البرنامج المميز

THE FEATURED PROGRAM EDUCATION

Advanced – TERM 1 12 ❖ الثاني عشر متقدم



بنك أسئلة الوحدتين الثانية والثالثة

النهايات والاتصال ❖ الاشتقاق

16	836	2
اختبارًا	سؤالًا	وحدتان

إعداد الأستاذ أحمد عطا

Prepared by Mr. Ahmed Ata

البرنامج المميز طريقك للتميز

0566010255 - 0502070147
t.me/ahmedatachat
ahmatta.math@gmail.com
UAE - Abu Dhabi
@AHMEDATACHAT · 2026-2027

فهرس المحتويات

الوحدة الثانية: النهايات والاتصال

TEST 2-1	المماسات وطول المنحنى	18 سؤالًا	4
TEST 2-2	مفهوم النهاية	46 سؤالًا	12
TEST 2-3	النهايات	60 سؤالًا	40
TEST 2-4	الاتصال	41 سؤالًا	59
TEST 2-5	النهايات وخطوط التقارب	82 سؤالًا	76
Review CH 2	مراجعة الفصل الثاني	62 سؤالًا	104

الوحدة الثالثة: الاشتقاق

TEST 3-1	المماسات والسرعة المتجهة	80 سؤالًا	128
TEST 3-2	الاشتقاق	36 سؤالًا	156
TEST 3-3	قاعدة القوة	47 سؤالًا	178
TEST 3-4	قاعدتي الضرب والقسمة	35 سؤالًا	196
TEST 3-5	قاعدة السلسلة	66 سؤالًا	212
TEST 3-6	مشتقات الدوال المثلثية	53 سؤالًا	239
TEST 3-7	مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية	59 سؤالًا	258
TEST 3-8	الاشتقاق الضمني	37 سؤالًا	277
TEST 3-10	نظرية القيمة المتوسطة	30 سؤالًا	291
Review CH 3	مراجعة الفصل الثالث	84 سؤالًا	305

ملاحظة: جميع الأسئلة اختيار من متعدد، ولكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. تم إعداد الأسئلة طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

AHMED ATA
البرنامج المميز



AHMED ATA
AHMED ATA

الوحدة الثانية

النهايات والاتصال

Unit 2 · Limits and Continuity

Review CH 2 | TEST 2-5 | TEST 2-4 | TEST 2-3 | TEST 2-2 | TEST 2-1



TEST 2-1 ❖ مراجعة موجزة عند التفاضل والتكامل

أسئلة المماسات وطول المنحنى

TEST 2-1 | الوحدة الثانية: النهايات والاتصال | 18 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ18 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط **TEST 2-1**: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/KYMLdKKU8UWAzoTRvFvzBK

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 2-1

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة المماسات وطول المنحنى.

1 ميل المماس (تقريبًا)

نقرّب ميل المماس عند $x = a$ بميل قاطع يمر بنقطة قريبة جدًا:

$$m_{\tan} \approx \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad (h \text{ small})$$

2 ميل القاطع

ميل المستقيم المار بالنقطتين (x_1, y_1) و (x_2, y_2):

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

3 طول المنحنى (تقريبًا)

نقسم المنحنى إلى قطع مستقيمة ونجمع أطوالها:

$$L \approx \sum \sqrt{(x_i - x_{i-1})^2 + (y_i - y_{i-1})^2}$$

كلما زاد عدد القطع اقترب الناتج من الطول الحقيقي.

4 المسافة بين نقطتين

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1a

1a. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 + 1, \qquad a = 1$$

A 2	B 1
C 3	D 4

1b

1b. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 + 1, \qquad a = 2$$

A 4	B 5
C 8	D 2

2a

2a. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^3 + 2, \qquad a = 1$$

A 6	B 2
C 3	D 1

2b

2b. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^3 + 2, \qquad a = 2$$

A 12	B 6
C 8	D 10

AHMED ATA
البرنامج المميز

3a

3a. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \cos x, \qquad a = 0$$

A 0

B $\frac{1}{2}$

C 1

D -1

3b

3b. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \cos x, \qquad a = \frac{\pi}{2}$$

A 1

B $-\frac{\pi}{2}$

C -1

D 0

4a

4a. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \sqrt{x+1}, \qquad a = 0$$

A 1

B $\frac{1}{4}$

C 2

D $\frac{1}{2}$

4b

4b. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \sqrt{x+1}, \qquad a = 3$$

A $\frac{1}{8}$

B 2

C $\frac{1}{2}$

D $\frac{1}{4}$

AHMED ATA

5a

5a. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = e^x, \qquad a = 0$$

A) 2
B) 0
C) $e \approx 2.72$
D) 1

5b

5b. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = e^x, \qquad a = 1$$

A) $e^2 \approx 7.39$
B) $e \approx 2.72$
C) 2
D) 1

6a

6a. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \ln x, \qquad a = 1$$

A) 1
B) $\frac{1}{2}$
C) 2
D) 0

6b

6b. Estimate the slope of the curve $y = f(x)$ at $x = a$.

قدّر ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \ln x, \qquad a = 2$$

A) 2
B) $\ln 2 \approx 0.69$
C) 1
D) $\frac{1}{2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

7

7. Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 2$ line segments (over equal subintervals). Round to four decimal places.

قدّر طول المنحنى $f(x) = y$ على الفترة المعطاة باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة (على فترات جزئية متساوية).
قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = \cos x$$
$$0 \le x \le \frac{\pi}{2}$$
$$n = 2$$

A 2.5708	B 1.8621
C 1.8950	D 1.9063

8

8. Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 2$ line segments (over equal subintervals). Round to four decimal places.

قدّر طول المنحنى $f(x) = y$ على الفترة المعطاة باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة (على فترات جزئية متساوية).
قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = \sin x$$
$$0 \le x \le \frac{\pi}{2}$$
$$n = 2$$

A 1.8621	B 1.8950
C 2.5708	D 1.9063

9

9. Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 2$ line segments (over equal subintervals). Round to four decimal places.

قدّر طول المنحنى $f(x) = y$ على الفترة المعطاة باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة (على فترات جزئية متساوية).
قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$
$$0 \le x \le 3$$
$$n = 2$$

A 3.6056	B 3.1623
C 3.1660	D 4.0000

10

10. Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 4$ line segments (over equal subintervals). Round to four decimal places.

قدّر طول المنحنى $f(x) = y$ على الفترة المعطاة باستخدام $n = 4$ من القطع المستقيمة (على فترات جزئية متساوية).
قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = \frac{1}{x}$$
$$1 \le x \le 2$$
$$n = 4$$

A 1.1180
B 1.1310
C 1.2500
D 1.5000

11

11. Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 4$ line segments (over equal subintervals). Round to four decimal places.

قدّر طول المنحنى $f(x) = y$ على الفترة المعطاة باستخدام $n = 4$ من القطع المستقيمة (على فترات جزئية متساوية).
قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = x^2 + 1$$
$$-2 \le x \le 2$$
$$n = 4$$

A 12.0000
B 9.1530
C 9.2534
D 4.0000

12

12. Estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using $n = 4$ line segments (over equal subintervals). Round to four decimal places.

قدّر طول المنحنى $f(x) = y$ على الفترة المعطاة باستخدام $n = 4$ من القطع المستقيمة (على فترات جزئية متساوية).
قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = x^3 + 2$$
$$-1 \le x \le 1$$
$$n = 4$$

A 2.8284
B 3.0463
C 3.0827
D 4.0000

سجل المتابعة: المماسات وطول المنحنى

TEST 2-1

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 18	____ ٪	
الثانية		_____ / 18	____ ٪	
الثالثة		_____ / 18	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1a ☐☐○	1b ☐☐○	2a ☐☐○	2b ☐☐○	3a ☐☐○	3b ☐☐○	4a ☐☐○	4b ☐☐○
5a ☐☐○	5b ☐☐○	6a ☐☐○	6b ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○	9 ☐☐○	10 ☐☐○
11 ☐☐○	12 ☐☐○						

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):



TEST 2-2 ❖ مفهوم النهاية

أسئلة مفهوم النهاية

TEST 2-2 | الوحدة الثانية: النهايات والاتصال | 46 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ46 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 2-2: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/N1eQvQnXZZGcRQWNZLrj2s

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 2-2

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **مفهوم النهاية**.

1 النهاية من جهة واحدة

من اليسار ومن اليمين:

$$\lim_{x\to a^-} f(x), \qquad \lim_{x\to a^+} f(x)$$

2 متى توجد النهاية؟

توجد النهاية إذا وفقط إذا تساوت النهايتان من الجهتين:

$$\lim_{x\to a} f(x) = L \iff \lim_{x\to a^-} f(x) = \lim_{x\to a^+} f(x) = L$$

3 النهاية وقيمة الدالة

النهاية لا تعتمد على قيمة $f(a)$؛ قد تكون الدالة غير معرّفة عند a وتوجد النهاية.

4 النهاية غير الموجودة

تكون النهاية غير موجودة عندما: تختلف النهايتان من الجهتين، أو تزداد الدالة بلا حدود، أو تتذبذب.

5 الأدلة العددية

نعوِّض قيما تقترب من a من الجهتين ونلاحظ القيمة التي تقترب منها $f(x)$.

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

TEST 2-2

مفهوم النهاية

1

1. Find the value of the limit:

أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

A 2
B 1
C 0
D does not exist

2

2. Find the value of the limit:

أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to -1} \frac{x^2 + x}{x^2 - x - 2}$$

A 0
B $\frac{1}{3}$
C $-\frac{1}{3}$
D does not exist

3

3. Find the value of the limit:

أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 2} \frac{x - 2}{x^2 - 4}$$

A 0
B $\frac{1}{2}$
C $\frac{1}{4}$
D does not exist

4

4. Find the value of the limit:

أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 1} \frac{(x - 1)^2}{x^2 + 2x - 3}$$

A 0
B $\frac{1}{4}$
C 1
D does not exist

AHMED ATA

5

5. Find the value of the limit:

أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to 3}\frac{3x-9}{x^2-5x+6}$$

A 0 B -3

C 3 D does not exist

6

6. Find the value of the limit:

أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to -2}\frac{2+x}{x^2+2x}$$

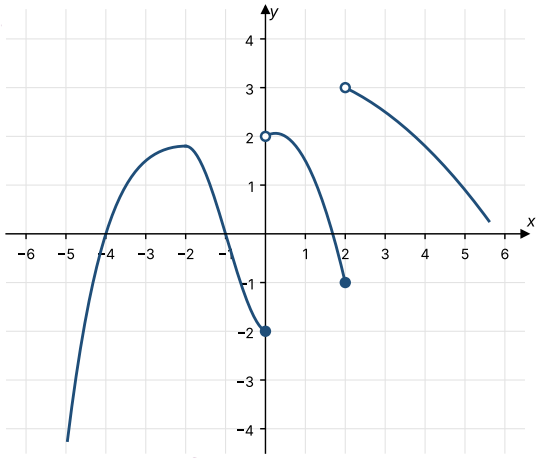
A does not exist B $\frac{1}{2}$

C -2 D $-\frac{1}{2}$

7a

7a. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x\to 0^-} f(x)$$

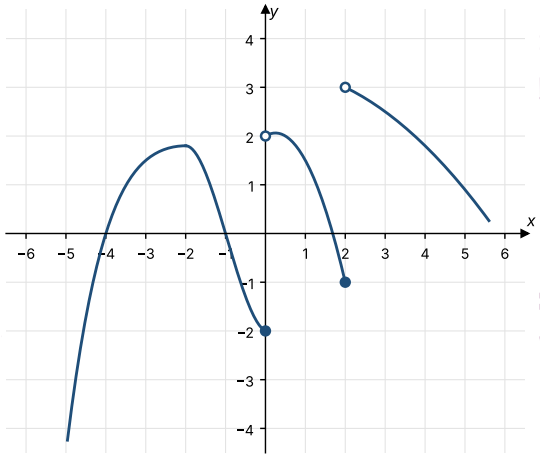
A 0 B 2

C does not exist D -2

7b

7b. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



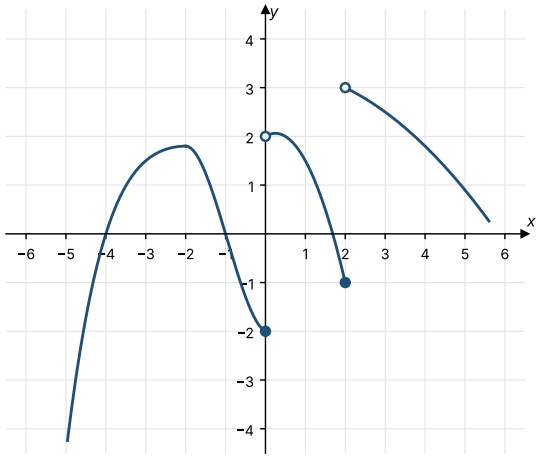
$$\lim_{x \to 0^+} f(x)$$

A does not exist
B -2
C 2
D 0

7c

7c. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



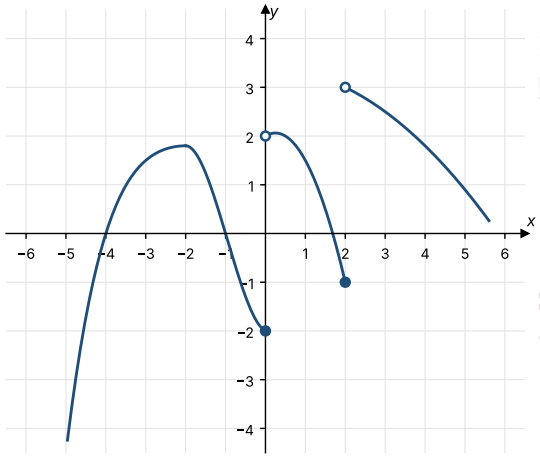
$$\lim_{x \to 0} f(x)$$

A 0
B 2
C -2
D does not exist

7d

7d. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



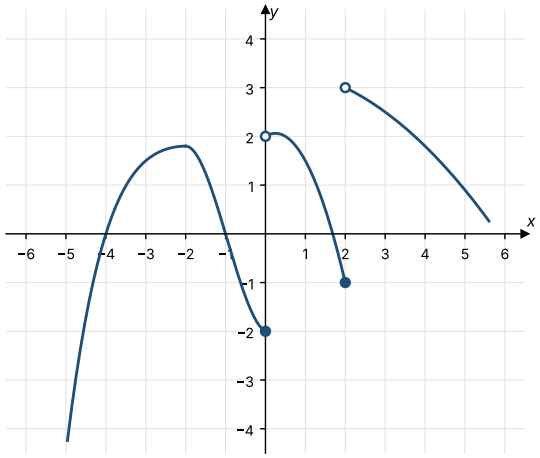
$$\lim_{x \to -2^-} f(x)$$

A) 0
B) -2
C) does not exist
D) 1.8

7e

7e. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



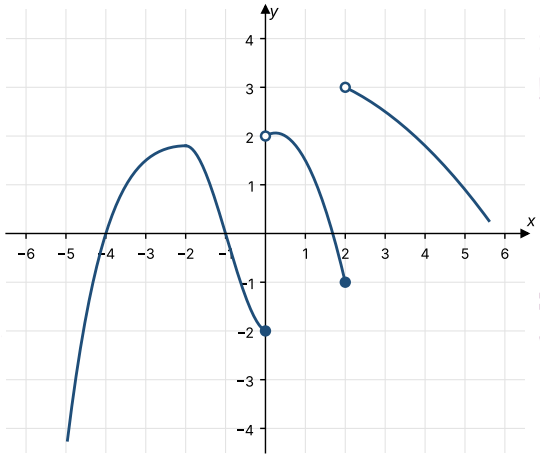
$$\lim_{x \to -2^+} f(x)$$

A) 1
B) 1.8
C) does not exist
D) 0

7f

7f. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to -2} f(x)$$

A does not exist

B 1.8

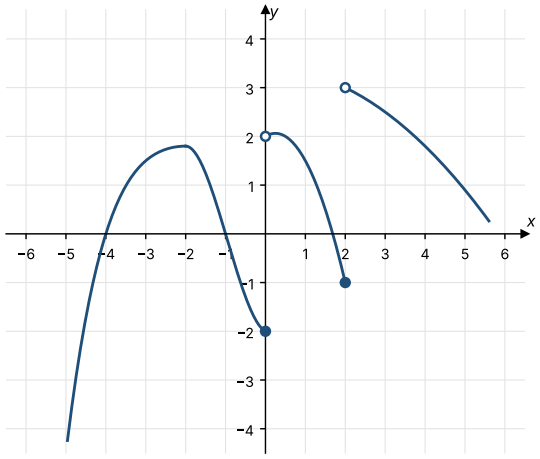
C -2

D 4

7g

7g. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to -1} f(x)$$

A -1

B 0

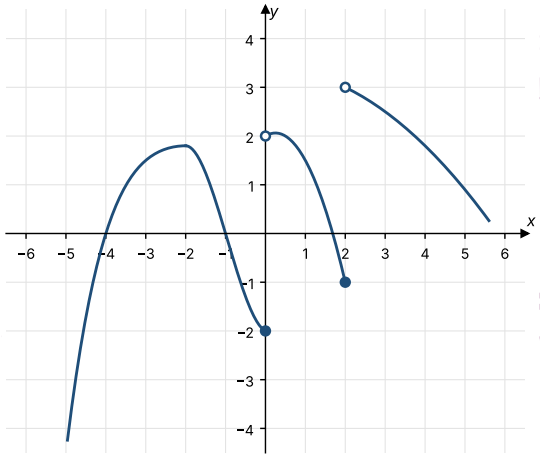
C -2

D 1

7h

7h. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



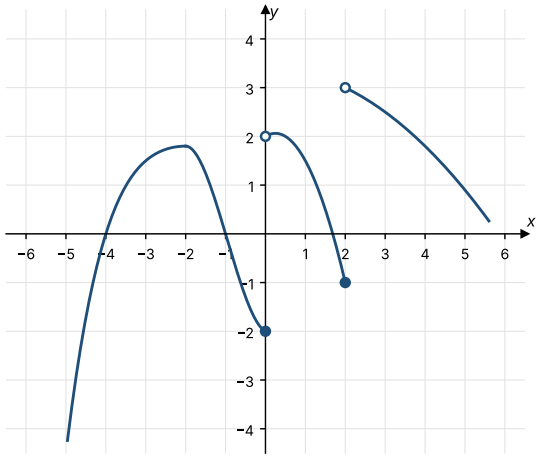
$$\lim_{x \to 1^-} f(x)$$

A 1.5
B 2
C -1
D 0

8a

8a. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



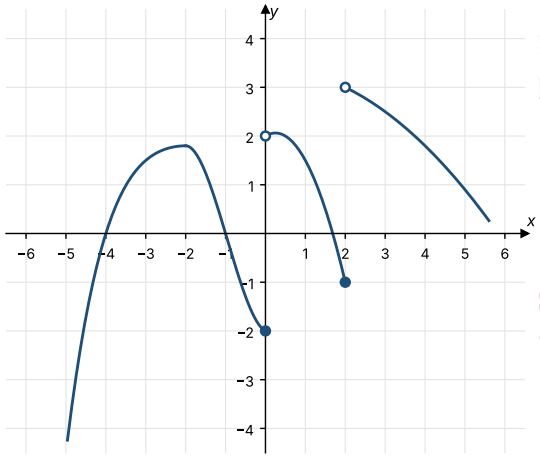
$$\lim_{x \to 1^-} f(x)$$

A 1.5
B -1
C 2
D does not exist

8b

8b. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



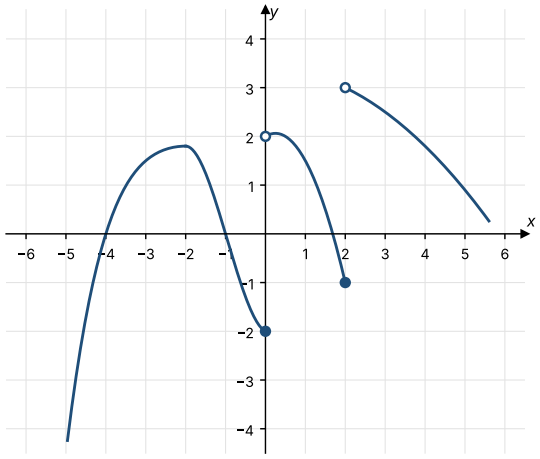
$$\lim_{x \to 1^+} f(x)$$

A 3
B 1.5
C 0
D does not exist

8c

8c. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



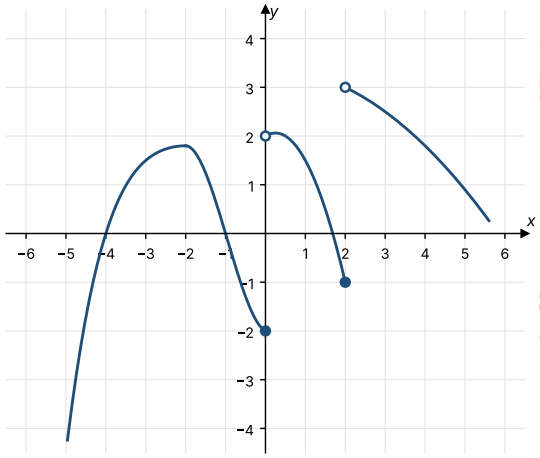
$$\lim_{x \to 1} f(x)$$

A -1
B 2
C does not exist
D 1.5

8d

8d. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to 2^-} f(x)$$

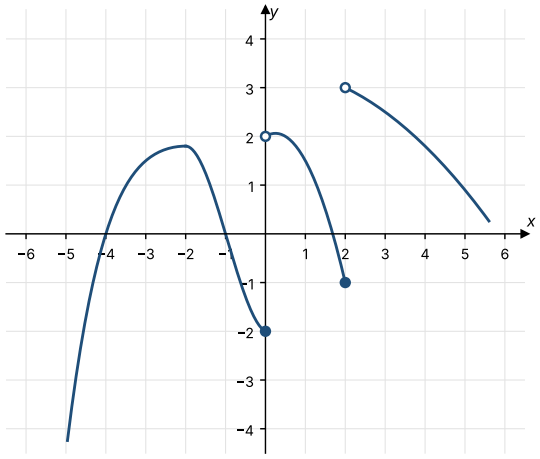
A 1 B -1

C 3 D does not exist

8e

8e. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to 2^+} f(x)$$

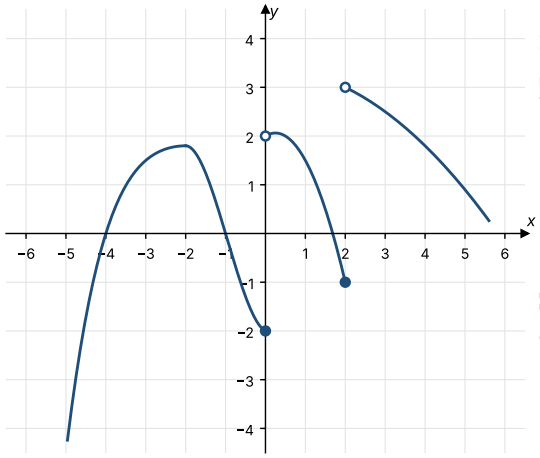
A 2 B does not exist

C -1 D 3

8f

8f. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to 2} f(x)$$

A does not exist

B 3

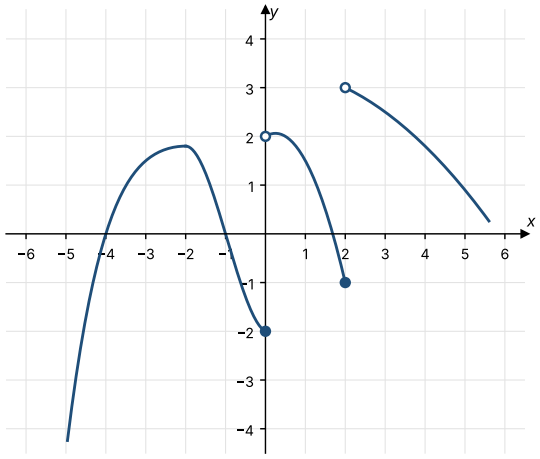
C 1

D -1

8g

8g. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to 3^-} f(x)$$

A 2

B -1

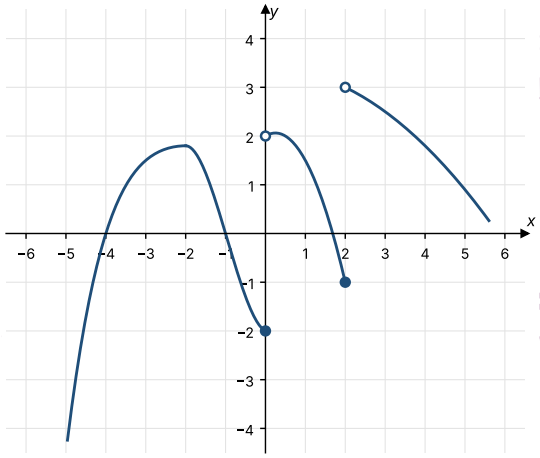
C 3

D 2.5

8h

8h. Use the graph of f shown to find the limit, or state that it does not exist:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لإيجاد النهاية، أو اذكر أنها غير موجودة:



$$\lim_{x \to -3} f(x)$$

A) 0

B) -1.5

C) 1.5

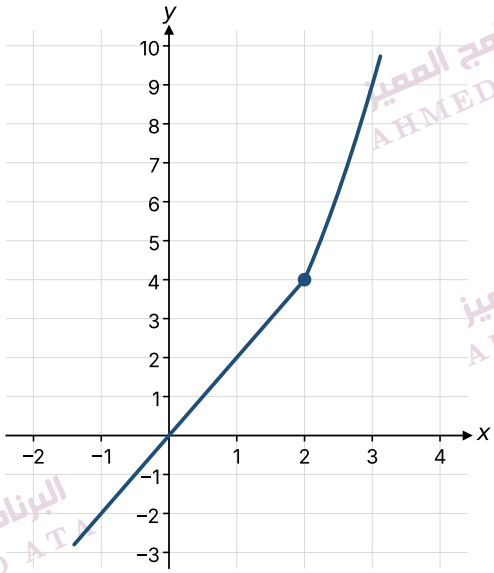
D) 2

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

9a

9a. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 2 \\ x^2 & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 2^-} f(x)$$

A 2

B 0

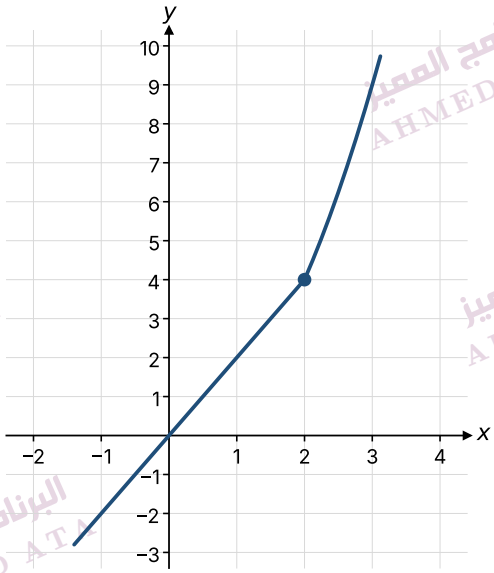
C does not exist

D 4

9b

9b. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 2 \\ x^2 & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 2^+} f(x)$$

A 4

B 2

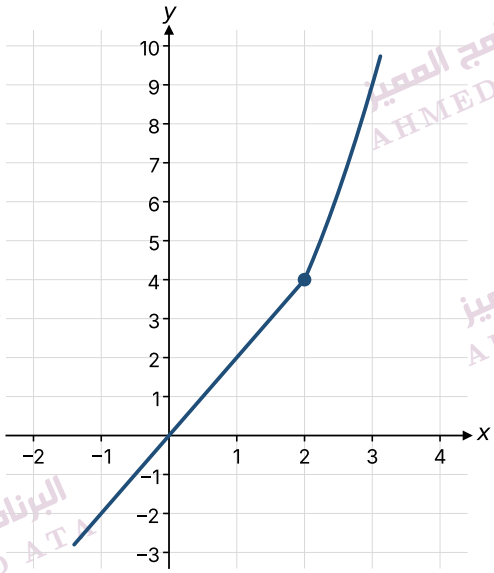
C does not exist

D 8

9c

9c. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 2 \\ x^2 & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 2} f(x)$$

A 0

B 4

C 2

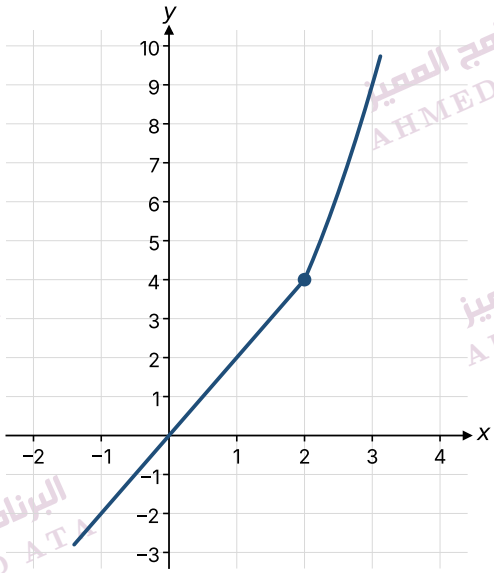
D does not exist

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

9d

9d. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 2 \\ x^2 & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 1} f(x)$$

A 4

B 1

C 2

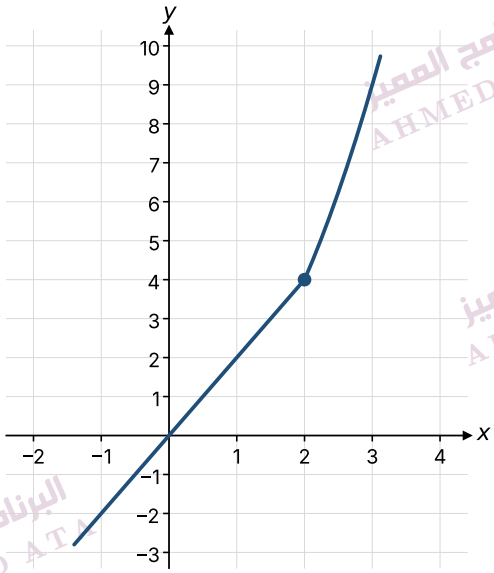
D does not exist

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

9e

9e. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 2 \\ x^2 & \text{if } x \geq 2 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 3} f(x)$$

A 3

B 6

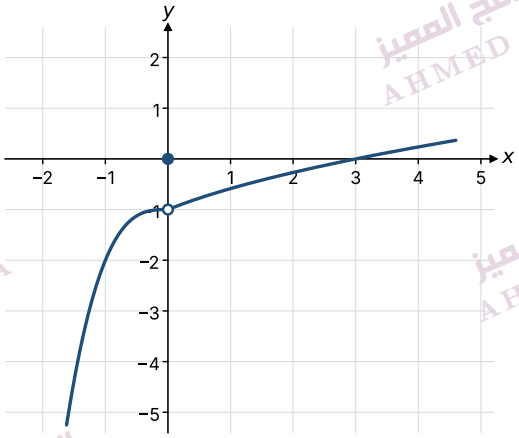
C does not exist

D 9

10a

10a. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ \sqrt{x+1} - 2 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 0^-} f(x)$$

A does not exist

B 1

C -1

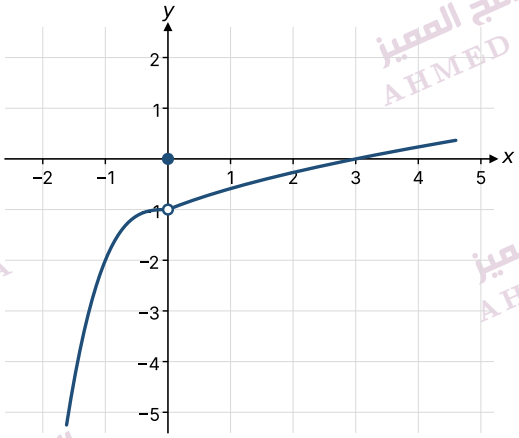
D 0

AHMED ATA
AHMED ATA

10b

10b. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ \sqrt{x+1} - 2 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 0^+} f(x)$$

A does not exist

B 0

C -2

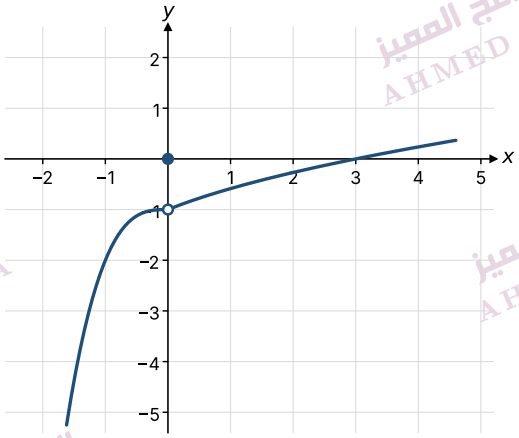
D -1

AHMED ATA
AHMED ATA

10c

10c. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ \sqrt{x+1} - 2 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 0} f(x)$$

A 0

B does not exist

C 1

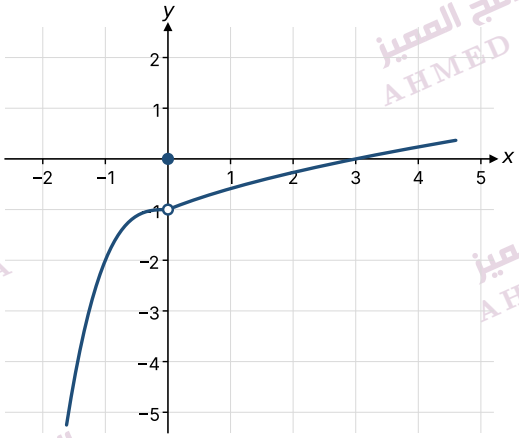
D -1

البرنامج المميز AHMED ATA

10d

10d. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ \sqrt{x+1} - 2 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to -1} f(x)$$

A -2

B 0

C does not exist

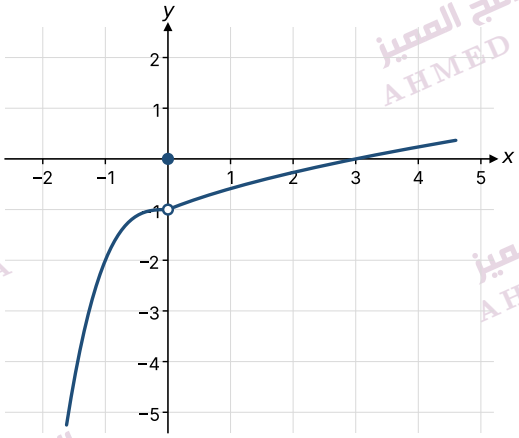
D -1

AHMED ATA
AHMED ATA

10e

10e. The graph of the function f defined below is shown. Use the graph to find the limit:

التمثيل البياني للدالة f المعرّفة أدناه معطى. استخدم التمثيل البياني لإيجاد النهاية:



$$f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & \text{if } x < 0 \\ 0 & \text{if } x = 0 \\ \sqrt{x+1} - 2 & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

$$\lim_{x \to 1^-} f(x)$$

A 0	**B** -2
C $\sqrt{2} - 2 \approx -0.59$	**D** -1

13

13. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \frac{x^2 + x}{\sin x}$$

A 2	**B** 1
C does not exist	**D** 0

14

14. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 2x + 1}$$

A) 0
B) 2
C) does not exist
D) 1

15

15. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} e^{-1/x^2}$$

A) 0
B) does not exist
C) 1
D) e

16

16. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x - 1}{\ln x}$$

A) does not exist
B) e
C) 1
D) 0

17

17. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x}{x}$$

A) 1
B) $\frac{\pi}{2}$
C) does not exist
D) 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

18

18. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan^{-1} x}{x}$$

A does not exist

B $\frac{\pi}{4}$

C 1

D 0

19

19. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \sin\left(\frac{1}{x}\right)$$

A 1

B does not exist

C 0

D -1

20

20. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 1} \frac{\sqrt{5-x}-2}{\sqrt{10-x}-3}$$

A 1

B does not exist

C $\frac{3}{2}$

D $\frac{2}{3}$

21

21. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 2} \frac{x-2}{|x-2|}$$

A 0

B does not exist

C 1

D -1

AHMED ATA
البرنامج المميز

22

22. Use numerical evidence to determine the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتحديد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to -1} \frac{|x+1|}{x^2-1}$$

A does not exist

B 0

C $-\frac{1}{2}$

D $\frac{1}{2}$

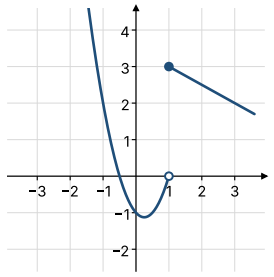
23

23. Which graph (A, B, C or D) shows a function f with all of the following properties?

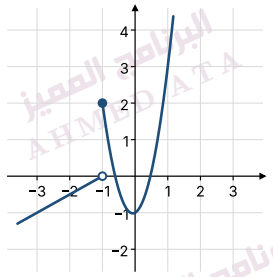
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يمثّل دالة f تحقق جميع الخواص الآتية؟

$$f(-1) = 2$$
$$f(0) = -1$$
$$f(1) = 3$$
$$\lim_{x \to 1} f(x) \text{ does not exist}$$

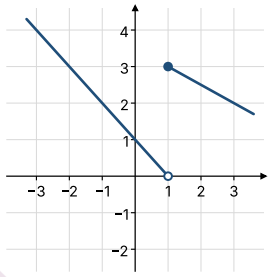
A



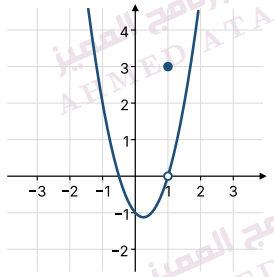
B



C



D



AHMED ATA
البرنامج المميز

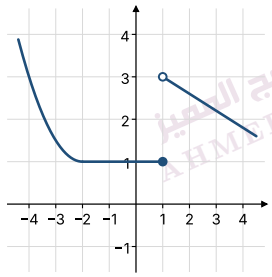
24

24. Which graph (A, B, C or D) shows a function f with all of the following properties?

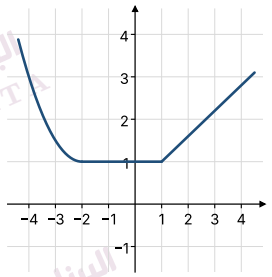
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يمثّل دالة f تحقق جميع الخواص الآتية؟

$$f(x) = 1 \text{ for } -2 \le x \le 1$$
$$\lim_{x \to 1^+} f(x) = 3$$
$$\lim_{x \to -2} f(x) = 1$$

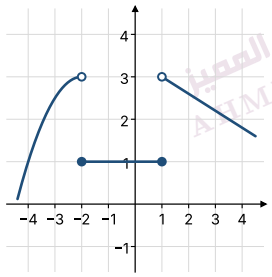
A



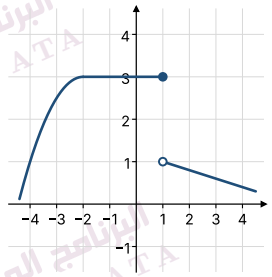
B



C



D



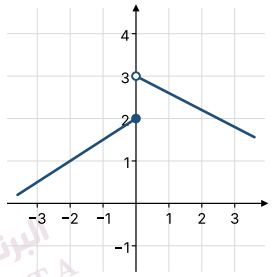
25

25. Which graph (A, B, C or D) shows a function f with all of the following properties?

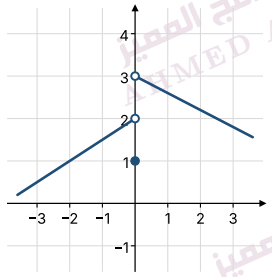
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يمثّل دالة f تحقق جميع الخواص الآتية؟

$$f(0) = 1$$
$$\lim_{x \to 0^-} f(x) = 2$$
$$\lim_{x \to 0^+} f(x) = 3$$

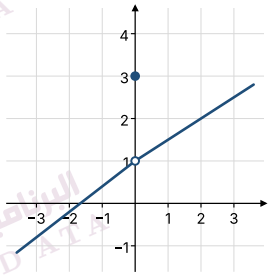
A



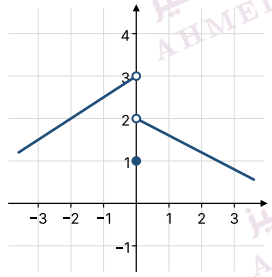
B



C



D



AHMED ATA
البرنامج المميز

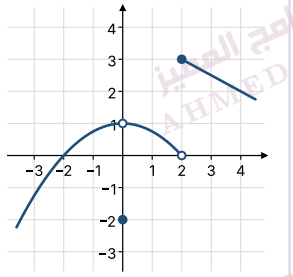
26

26. Which graph (A, B, C or D) shows a function f with all of the following properties?

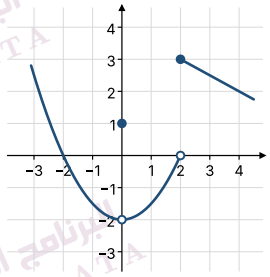
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يمثّل دالة f تحقق جميع الخواص الآتية؟

$$\lim_{x \to 0} f(x) = -2$$
$$f(0) = 1$$
$$f(2) = 3$$
$$\lim_{x \to 2} f(x) \text{ does not exist}$$

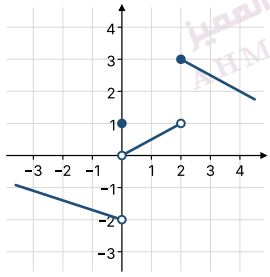
A



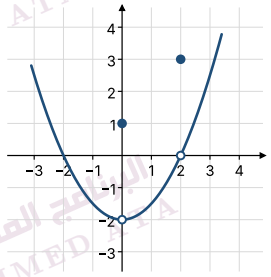
B



C



D



AHMED ATA
البرنامج المميز
AHMED ATA

سجل المتابعة: مفهوم النهاية

TEST 2-2

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 46	____ ٪	
الثانية		_____ / 46	____ ٪	
الثالثة		_____ / 46	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7a ☐☐○	7b ☐☐○
7c ☐☐○	7d ☐☐○	7e ☐☐○	7f ☐☐○	7g ☐☐○	7h ☐☐○	8a ☐☐○	8b ☐☐○
8c ☐☐○	8d ☐☐○	8e ☐☐○	8f ☐☐○	8g ☐☐○	8h ☐☐○	9a ☐☐○	9b ☐☐○
9c ☐☐○	9d ☐☐○	9e ☐☐○	10a ☐☐○	10b ☐☐○	10c ☐☐○	10d ☐☐○	10e ☐☐○
13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○	17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○
21 ☐☐○	22 ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○	25 ☐☐○	26 ☐☐○		

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 2-3 ❖ حساب النهايات

أسئلة النهايات

TEST 2-3 | الوحدة الثانية: النهايات والاتصال | 60 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ60 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 2-3: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/Cd7jyRpsBmYG9vAoqQYiAs

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 2-3

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة النهايات.

1 التعويض المباشر

لكثيرات الحدود والدوال النسبية (المقام $\neq 0$):

$$\lim_{x\to a} p(x) = p(a)$$

2 الصورة

نحلّل ونختصر، أو نضرب في المرافق عند وجود جذور:

$$\frac{x^2-a^2}{x-a} = x+a, \qquad (\sqrt{x}-\sqrt{a})(\sqrt{x}+\sqrt{a}) = x-a$$

3 قوانين النهايات

$$\lim[f \pm g] = \lim f \pm \lim g, \quad \lim[fg] = \lim f \cdot \lim g$$

$$\lim \frac{f}{g} = \frac{\lim f}{\lim g} \quad (\lim g \neq 0)$$

4 نظرية الشطيرة

إذا كان $g(x) \le f(x) \le h(x)$ و $\lim g = \lim h = L$:

$$\lim_{x\to a} f(x) = L$$

5 نهايات مهمة

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \qquad \lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x} = 0$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \left(x^2 - 3x + 1\right)$$

A -1 B 1

C -3 D 0

2

2. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 2} \sqrt[3]{2x + 1}$$

A 5 B $\sqrt[3]{5}$

C $\sqrt{5}$ D $\sqrt[3]{3}$

3

3. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \cos^{-1}\left(x^2\right)$$

A 0 B 1

C π D $\frac{\pi}{2}$

4

4. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 2} \frac{x - 5}{x^2 + 4}$$

A $\frac{3}{8}$ B $-\frac{7}{8}$

C $-\frac{3}{4}$ D $-\frac{3}{8}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

5

5. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$$

A does not exist
B 1
C 5
D 0

6

6. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 + x - 2}{x^2 - 3x + 2}$$

A -3
B does not exist
C 1
D 3

7

7. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$$

A does not exist
B $\frac{3}{4}$
C $\frac{3}{2}$
D $\frac{1}{2}$

8

8. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^3 - 1}{x^2 + 2x - 3}$$

A $\frac{3}{2}$
B $\frac{1}{3}$
C 0
D $\frac{3}{4}$

AHMED ATA

9

9. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\sin x}{\tan x}$$

A does not exist	**B** 1
C -1	**D** 0

10

10. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan x}{x}$$

A π	**B** 1
C 0	**D** does not exist

11

11. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \frac{x\, e^{-2x+1}}{x^2 + x}$$

A $\frac{1}{e}$	**B** 0
C e	**D** 1

12

12. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} x^2 \csc^2 x$$

A 2	**B** does not exist
C 1	**D** 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

13

13. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+4}-2}{x}$$

A 0

B $\frac{1}{4}$

C $\frac{1}{2}$

D 4

14

14. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 0}\frac{2x}{3-\sqrt{x+9}}$$

A -12

B -6

C 12

D 0

15

15. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 1}\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$$

A 0

B $\frac{1}{2}$

C 2

D 1

16

16. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 4}\frac{x^3-64}{x-4}$$

A 48

B 64

C 16

D 12

AHMED ATA

17

17. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 1}\left(\frac{1}{x-1}-\frac{2}{x^2-1}\right)$$

A 1
B **does not exist**
C $\frac{1}{2}$
D 0

18

18. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 0}\left(\frac{2}{x}-\frac{2}{|x|}\right)$$

A **does not exist**
B 0
C 4
D -4

19

19. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 0}\frac{1-e^{2x}}{1-e^{x}}$$

A e
B 0
C 1
D 2

20

20. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin|x|}{x}$$

A **does not exist**
B 0
C 1
D -1

21

21. Evaluate $\lim_{x\to 2} f(x)$, if it exists, where:

أوجد قيمة $\lim_{x\to 2} f(x)$، إذا وُجدت، حيث:

$$f(x)=\begin{cases}2x & \text{if } x<2\\ x^2 & \text{if } x\geq 2\end{cases}$$

A does not exist
B 8
C 4
D 2

22

22. Evaluate $\lim_{x\to -1} f(x)$, if it exists, where:

أوجد قيمة $\lim_{x\to -1} f(x)$، إذا وُجدت، حيث:

$$f(x)=\begin{cases}x^2+1 & \text{if } x<-1\\ 3x+1 & \text{if } x\geq -1\end{cases}$$

A 2
B does not exist
C 0
D -2

23

23. Evaluate $\lim_{x\to -1} f(x)$, if it exists, where:

أوجد قيمة $\lim_{x\to -1} f(x)$، إذا وُجدت، حيث:

$$f(x)=\begin{cases}2x+1 & \text{if } x<-1\\ 3 & \text{if } -1<x<1\\ 2x+1 & \text{if } x>1\end{cases}$$

A 1
B 3
C -1
D does not exist

24

24. Evaluate $\lim_{x\to 1} f(x)$, if it exists, where:

أوجد قيمة $\lim_{x\to 1} f(x)$، إذا وُجدت، حيث:

$$f(x)=\begin{cases}2x+1 & \text{if } x<-1\\ 3 & \text{if } -1<x<1\\ 2x+1 & \text{if } x>1\end{cases}$$

A 2
B does not exist
C 1
D 3

25

25. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{h\to 0}\frac{(2+h)^2-4}{h}$$

A 8
B 2
C 0
D 4

26

26. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{h\to 0}\frac{(1+h)^3-1}{h}$$

A 3
B 6
C 1
D 0

27

27. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 2}\frac{\sin\left(x^2-4\right)}{x^2-4}$$

A 4
B $\frac{1}{4}$
C 1
D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

28

28. Evaluate the limit, if it exists:

أوجد قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan x}{5x}$$

A 0

B $\frac{1}{5}$

C 1

D 5

29

29. The Squeeze Theorem is used to find $\lim_{x\to 0} x^2\sin(1/x)$, with $f(x)\le x^2\sin(1/x)\le h(x)$. Which choice gives suitable functions f and h together with the correct value of the limit?

تُستخدم نظرية الشطيرة لإيجاد $\lim_{x\to 0} x^2\sin(1/x)$ حيث $h(x)\ge x^2\sin(1/x)\ge f(x)$. أيّ الاختيارات يعطي دالتين مناسبتين f و h مع القيمة الصحيحة للنهاية؟

A $f(x)=0,\quad h(x)=x^2,\quad$ **limit** $=0$

B $f(x)=-1,\quad h(x)=1,\quad$ **limit** $=1$

C $f(x)=-x^2,\quad h(x)=x^2,\quad$ **limit** $=0$

D $f(x)=-x^2,\quad h(x)=x^2,\quad$ **limit** $=1$

30

30. Why can't the Squeeze Theorem be used, as in question 29, to prove that $\lim_{x\to 0} x^2\sec(1/x)=0$?

لماذا لا يمكن استخدام نظرية الشطيرة، كما في السؤال 29، لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0} x^2\sec(1/x)=0$؟

A **Because $-1\le\sec(1/x)\le 1$ for all $x\ne 0$** — **لأنّ $-1\le\sec(1/x)\le 1$ لجميع قيم $x\ne 0$**

B **Because $\sec(1/x)$ is not bounded near $x=0$** — **لأنّ $\sec(1/x)$ غير محدودة بالقرب من $x=0$**

C **Because x^2 is negative near $x=0$** — **لأنّ x^2 سالبة بالقرب من $x=0$**

D **Because $\lim_{x\to 0} x^2\ne 0$** — **لأنّ $\lim_{x\to 0} x^2\ne 0$**

31

31. The Squeeze Theorem is used to prove that $\lim_{x\to 0^+} \sqrt{x}\cos^2(1/x) = 0$. Which pair satisfies $f(x) \le \sqrt{x}\cos^2(1/x) \le h(x)$ for all $x > 0$, with $\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} h(x) = 0$?

تُستخدم نظرية الشطيرة لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0^+} \sqrt{x}\cos^2(1/x) = 0$. أيّ زوج من الدوال يحقق $f(x) \le \sqrt{x}\cos^2(1/x) \le h(x)$ لجميع قيم $x > 0$، مع $\lim_{x\to 0^+} f(x) = \lim_{x\to 0^+} h(x) = 0$؟

A $f(x) = \sqrt{x}, \quad h(x) = 2\sqrt{x}$

B $f(x) = -1, \quad h(x) = 1$

C $f(x) = 0, \quad h(x) = 1$

D $f(x) = 0, \quad h(x) = \sqrt{x}$

32

32. Suppose f is bounded: there is a constant M such that $|f(x)| \le M$ for all x. By the Squeeze Theorem, find:

افترض أنّ f دالة محدودة، أي يوجد ثابت M بحيث $M \ge |f(x)|$ لجميع قيم x. باستخدام نظرية الشطيرة، أوجد:

$$\lim_{x\to 0} x^2 f(x)$$

A M

B 0

C M^2

D $-M$

33

33. The position of an object is given by $f(t) = t^2 + 2$. Find its velocity at time $t = 2$.

دالة موقع جسم هي $f(t) = t^2 + 2$. أوجد سرعته اللحظية عند الزمن $t = 2$.

A 4

B 8

C 6

D 2

34

34. The position of an object is given by $f(t) = t^2 + 2$. Find its velocity at time $t = 0$.

دالة موقع جسم هي $f(t) = t^2 + 2$. أوجد سرعته اللحظية عند الزمن $t = 0$.

A 2

B 1

C 0

D 4

35

35. The position of an object is given by $f(t) = t^3$. Find its velocity at time $t = 0$.

دالة موقع جسم هي $f(t) = t^3$. أوجد سرعته اللحظية عند الزمن $t = 0$.

A 0

B 1

C 3

D does not exist

36

36. The position of an object is given by $f(t) = t^3$. Find its velocity at time $t = 1$.

دالة موقع جسم هي $f(t) = t^3$. أوجد سرعته اللحظية عند الزمن $t = 1$.

A) 3
B) 2
C) 1
D) 6

37

37. Given that $\lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{1 - \cos x}{x^2} = \dfrac{1}{2}$, evaluate:

إذا كانت $\lim\limits_{x \to 0^+} \dfrac{\cos x - 1}{x^2} = \dfrac{1}{2}$، أوجد قيمة:

$$\lim_{x \to 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{x}$$

A) $\dfrac{1}{2}$
B) $\dfrac{1}{4}$
C) $\sqrt{2}$
D) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

38

38. Given that $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$, evaluate:

إذا كانت $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin x}{x} = 1$، أوجد قيمة:

$$\lim_{x \to 0} \frac{1 - \cos^2 x}{x^2}$$

A) $\dfrac{1}{2}$
B) 1
C) 0
D) 2

39

39. Let g and h be polynomials and let f be defined as shown. Then $\lim\limits_{x \to a^+} f(x)$ equals:

لتكن g و h كثيرتَي حدود، ولتكن f معرَّفة كما يلي. عندئذ $\lim\limits_{x \to a^+} f(x)$ تساوي:

$$f(x) = \begin{cases} g(x) & \text{if } x < a \\ h(x) & \text{if } x > a \end{cases}$$

A) $g(a)$
B) $h(a)$
C) does not exist
D) $g(a) + h(a)$

40

40. Let g and h be polynomials and let f be defined as shown. Under which condition does $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ exist?

لتكن g و h كثيرتَي حدود، ولتكن f معرّفة كما يلي. ما الشرط الذي تكون عنده $\lim\limits_{x\to a} f(x)$ موجودة؟

$$f(x)=\begin{cases} g(x) & \text{if } x<a \\ c & \text{if } x=a \\ h(x) & \text{if } x>a \end{cases}$$

A $h(a)=c$

B $g(a)\neq h(a)$

C $g(a)=c$

D $g(a)=h(a)$

41

41. Evaluate (a) $\lim\limits_{x\to 2}\left(x^2-3x+1\right)$ and (b) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x-2}{x^2+1}$.

أوجد قيمة كلٍّ من $\lim\limits_{x\to 2}(a)\ \left(x^2-3x+1\right)$ و $\lim\limits_{x\to 0}(b)\ \dfrac{x-2}{x^2+1}$.

A (a) 1, (b) -2

B (a) -1, (b) 2

C (a) -1, (b) -2

D (a) 11, (b) -2

42

42. Evaluate (a) $\lim\limits_{x\to -1}\left[(x+1)\sin x\right]$ and (b) $\lim\limits_{x\to 1}\dfrac{xe^x}{\tan x}$.

أوجد قيمة كلٍّ من $\lim\limits_{x\to -1}(a)\ \left[\sin x\,(x+1)\right]$ و $\lim\limits_{x\to 1}(b)\ \dfrac{^x xe}{\tan x}$.

A (a) 0, (b) $e\tan 1$

B (a) $\sin 1$, (b) e

C (a) $-\sin 1$, (b) $\dfrac{e}{\tan 1}$

D (a) 0, (b) $\dfrac{e}{\tan 1}$

43

43. Given $\lim\limits_{x\to a} f(x)=2$, $\lim\limits_{x\to a} g(x)=-3$ and $\lim\limits_{x\to a} h(x)=0$, find the limit, if possible:

إذا كانت $\lim\limits_{x\to a} f(x)=2$ و $\lim\limits_{x\to a} g(x)=-3$ و $\lim\limits_{x\to a} h(x)=0$، أوجد النهاية، إن أمكن:

$$\lim_{x\to a}\left[2f(x)-3g(x)\right]$$

A 5

B 1

C 13

D -5

44

44. Given $\lim_{x\to a} f(x) = 2$, $\lim_{x\to a} g(x) = -3$ and $\lim_{x\to a} h(x) = 0$, find the limit, if possible:

إذا كانت $\lim_{x\to a} f(x) = 2$ و $\lim_{x\to a} g(x) = -3$ و $\lim_{x\to a} h(x) = 0$، أوجد النهاية، إن أمكن:

$$\lim_{x\to a} [3f(x)g(x)]$$

A -6 B -18

C 18 D -3

45

45. Given $\lim_{x\to a} f(x) = 2$, $\lim_{x\to a} g(x) = -3$ and $\lim_{x\to a} h(x) = 0$, find the limit, if possible:

إذا كانت $\lim_{x\to a} f(x) = 2$ و $\lim_{x\to a} g(x) = -3$ و $\lim_{x\to a} h(x) = 0$، أوجد النهاية، إن أمكن:

$$\lim_{x\to a} \frac{[f(x)]^2}{g(x)}$$

A $-\frac{2}{3}$ B $\frac{4}{9}$

C $-\frac{4}{3}$ D $\frac{4}{3}$

46

46. Given $\lim_{x\to a} f(x) = 2$, $\lim_{x\to a} g(x) = -3$ and $\lim_{x\to a} h(x) = 0$, find the limit, if possible:

إذا كانت $\lim_{x\to a} f(x) = 2$ و $\lim_{x\to a} g(x) = -3$ و $\lim_{x\to a} h(x) = 0$، أوجد النهاية، إن أمكن:

$$\lim_{x\to a} \frac{2f(x)h(x)}{f(x)+h(x)}$$

A 4 B **does not exist**

C 0 D 2

47

47. For $p(x) = x^2 - 1$, compute the limit:

إذا كانت $p(x) = x^2 - 1$، احسب النهاية:

$$\lim_{x\to 0} p(p(p(p(x))))$$

A 1 B -1

C 3 D 0

48

48. For $p(x) = x^2 - 1$, compute the limit:

إذا كانت $p(x) = x^2 - 1$، احسب النهاية:

$$\lim_{x \to 0} p\left(3 + 2p(x - p(x))\right)$$

A 3 **B** 8

C 0 **D** 15

55

55. Use numerical evidence to conjecture the value of the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتخمين قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0^+} (1 + x)^{1/x}$$

A 0 **B** 1

C does not exist **D** e

56

56. Use numerical evidence to conjecture the value of the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتخمين قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} e^{1/x}$$

A 1 **B** e

C does not exist **D** 0

57

57. Use numerical evidence to conjecture the value of the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتخمين قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0^+} x^{-x^2}$$

A 1 **B** 0

C e **D** does not exist

AHMED ATA
البرنامج المميز

58

58. Use numerical evidence to conjecture the value of the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتخمين قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0^+} x^{\ln x}$$

A 0 B ∞

C e D 1

59

59. Use numerical evidence to conjecture the value of the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتخمين قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \tan^{-1} \frac{1}{x}$$

A does not exist B $\frac{\pi}{2}$

C $-\frac{\pi}{2}$ D 0

60

60. Use numerical evidence to conjecture the value of the limit, if it exists:

استخدم الأدلة العددية لتخمين قيمة النهاية، إذا وُجدت:

$$\lim_{x \to 0} \ln \left| \frac{1}{x} \right|$$

A 0 B 1

C -1 D ∞

61

61. Assume that $\lim_{x \to a} f(x) = L$. Using the product rule for limits (Theorem 3.1), the values of $\lim_{x \to a} [f(x)]^3$ and $\lim_{x \to a} [f(x)]^4$ are, respectively:

افترض أنّ $\lim_{x \to a} f(x) = L$. باستخدام قاعدة الضرب للنهايات (النظرية 3.1)، قيمتا $\lim_{x \to a} [f(x)]^3$ و $\lim_{x \to a} [f(x)]^4$ على الترتيب هما:

A L^3 and L^4 B $3L^2$ and $4L^3$

C L and L D $3L$ and $4L$

62

62. In a proof by mathematical induction that $\lim_{x\to a}[f(x)]^n = L^n$ for every positive integer n (where $\lim_{x\to a} f(x) = L$), assume the result holds for $n = k$. Which step proves it for $n = k + 1$?

في برهان بالاستقراء الرياضي على أنّ $\lim_{x\to a}[f(x)]^n = L^n$ لأي عدد صحيح موجب n (حيث $\lim_{x\to a} f(x) = L$)، افترض صحة النتيجة عند $n = k$. أيّ خطوة تثبت صحتها عند $n = k + 1$؟

A $\lim_{x\to a}[f(x)]^{k+1} = \left(\lim_{x\to a}[f(x)]^k\right)^{k+1} = L^{k(k+1)}$

B $\lim_{x\to a}[f(x)]^{k+1} = (k+1)\lim_{x\to a} f(x) = (k+1)L$

C $\lim_{x\to a}[f(x)]^{k+1} = \lim_{x\to a}[f(x)]^k + \lim_{x\to a} f(x) = L^k + L$

D $\lim_{x\to a}[f(x)]^{k+1} = \lim_{x\to a}[f(x)]^k \cdot \lim_{x\to a} f(x) = L^k \cdot L = L^{k+1}$

63

63. The greatest integer function $f(x) = [x]$ gives the greatest integer that is less than or equal to x. Which statement about $\lim_{x\to 3}[x]$ is correct?

دالة أكبر عدد صحيح $f(x) = [x]$ تعطي أكبر عدد صحيح أصغر من أو يساوي x. أيّ العبارات الآتية صحيحة بخصوص $\lim_{x\to 3}[x]$؟

A $\lim_{x\to 3^-}[x] = 2$ and $\lim_{x\to 3^+}[x] = 2$; the limit is 2 — النهاية تساوي 2

B $\lim_{x\to 3^-}[x] = 3$ and $\lim_{x\to 3^+}[x] = 4$; the limit does not exist — النهاية غير موجودة

C $\lim_{x\to 3^-}[x] = 2$ and $\lim_{x\to 3^+}[x] = 3$; the limit does not exist — النهاية غير موجودة

D $\lim_{x\to 3^-}[x] = 3$ and $\lim_{x\to 3^+}[x] = 3$; the limit is 3 — النهاية تساوي 3

64

64. Consider (a) $\lim_{x\to 1}[x]$, (b) $\lim_{x\to 1.5}[x]$, (c) $\lim_{x\to 1.5}[2x]$ and (d) $\lim_{x\to 1}(x - [x])$, where $[x]$ is the greatest integer function. Which of these limits exist?

لتكن $\lim_{x\to 1}(a)$ و $[x]\lim_{x\to 1.5}(b)$ و $[2x]\lim_{x\to 1.5}(c)$ و $([x] - x)\lim_{x\to 1}(d)$، حيث $[x]$ دالة أكبر عدد صحيح. أيّ هذه النهايات موجودة؟

A (b) only

B (b) and (d)

C (b) and (c)

D (a) and (b)

65

65. **A state's income tax on x dirhams of taxable income is given by $T(x)$ as shown. Find $\lim\limits_{x\to 0^+} T(x)$ and $\lim\limits_{x\to 10{,}000} T(x)$, respectively.**

ضريبة الدخل في دولة ما على x درهمًا من الدخل الخاضع للضريبة تُعطى بالدالة $T(x)$ كما يلي. أوجد $\lim\limits_{x\to 0^+} T(x)$ و $\lim\limits_{x\to 10{,}000} T(x)$ على الترتيب.

$$T(x)=\begin{cases}0.14x & \text{if } 0\le x<10{,}000\\ 1500+0.21x & \text{if } 10{,}000\le x\end{cases}$$

A. 0 and does not exist
B. 1500 and 3600
C. 0 and 3600
D. 0 and 1400

66

66. **A state's tax is 12% on the first $20{,}000$ dirhams (AED) of taxable earnings and 16% on the remainder. Find the constants a and b in the tax function shown so that $\lim\limits_{x\to 0^+} T(x)=0$ and $\lim\limits_{x\to 20{,}000} T(x)$ exists.**

تبلغ الضريبة في دولة ما 12% على أول $20{,}000$ درهم من الأرباح الخاضعة للضريبة و 16% على الباقي. أوجد الثابتين a و b في دالة الضريبة الآتية بحيث تكون $\lim\limits_{x\to 0^+} T(x)=0$ وتكون $\lim\limits_{x\to 20{,}000} T(x)$ موجودة.

$$T(x)=\begin{cases}a+0.12x & \text{if } x\le 20{,}000\\ b+0.16(x-20{,}000) & \text{if } x>20{,}000\end{cases}$$

A. $a=0,\ b=2400$
B. $a=0,\ b=3200$
C. $a=0,\ b=0$
D. $a=2400,\ b=0$

سجل المتابعة: النهايات

TEST 2-3

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 60	____ ٪	
الثانية		_____ / 60	____ ٪	
الثالثة		_____ / 60	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	21 ☐☐○	22 ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○
25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○	31 ☐☐○	32 ☐☐○
33 ☐☐○	34 ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○	37 ☐☐○	38 ☐☐○	39 ☐☐○	40 ☐☐○
41 ☐☐○	42 ☐☐○	43 ☐☐○	44 ☐☐○	45 ☐☐○	46 ☐☐○	47 ☐☐○	48 ☐☐○
55 ☐☐○	56 ☐☐○	57 ☐☐○	58 ☐☐○	59 ☐☐○	60 ☐☐○	61 ☐☐○	62 ☐☐○
63 ☐☐○	64 ☐☐○	65 ☐☐○	66 ☐☐○				

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA



TEST 2-4 ❖ الاتصال ونتائجه

أسئلة الاتصال

TEST 2-4 | الوحدة الثانية: النهايات والاتصال | 41 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ41 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط **TEST 2-4**: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/Fgt8QKtY2VL7iQQwa3Ync8

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 2-4

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **الاتصال**.

1 شروط الاتصال عند $x = a$

$$1)\ f(a) \text{ defined} \quad 2)\ \lim_{x\to a} f(x) \text{ exists} \quad 3)\ \lim_{x\to a} f(x) = f(a)$$

2 أنواع عدم الاتصال

قابل للإزالة: النهاية موجودة لكنها لا تساوي $f(a)$ أو $f(a)$ غير معرّفة.

قفزي: النهايتان من الجهتين مختلفتان.

لانهائي: الدالة تقترب من $\pm\infty$ (خط تقارب رأسي).

3 دوال متصلة على مجالها

كثيرات الحدود، والدوال النسبية، والجذرية، والمثلثية، والأسية، واللوغاريتمية.

4 نظرية القيمة الوسيطة

إذا كانت f متصلة على $[a,b]$ و $f(a)$ و $f(b)$ مختلفتين في الإشارة، فيوجد $c \in (a,b)$ بحيث:

$$f(c) = 0$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{x^2 + x - 2}{x + 2}$$

A $x \neq -2$

B $x \neq 1$

C all real numbers

D $x \neq -2,\ x \neq 1$

2

2. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{x^2 - x - 6}{x - 3}$$

A $x \neq 3$

B $x \neq -2,\ x \neq 3$

C $x \neq -2$

D all real numbers

3

3. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{x - 1}{x^2 - 1}$$

A all real numbers

B $x \neq 1$

C $x \neq -1,\ x \neq 1$

D $x \neq -1$

4

4. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{4x}{x^2 + x - 2}$$

A $x \neq -1,\ x \neq 2$

B all real numbers

C $x \neq 0$

D $x \neq -2,\ x \neq 1$

AHMED ATA

5

5. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{4x}{x^2 + 4}$$

A $x \neq 0$	**B** all real numbers
C $x \neq -2,\ x \neq 2$	**D** $x \neq -4$

6

6. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{3x}{x^2 - 2x - 4}$$

A $x \neq 1 \pm \sqrt{5}$	**B** all real numbers
C $x \neq -2,\ x \neq 4$	**D** $x \neq -1 \pm \sqrt{5}$

7

7. Determine all values of x at which f is continuous. (Here k denotes any integer.)

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة. (حيث k أي عدد صحيح.)

$$f(x) = x^2 \tan x$$

A $x \neq k\pi$	**B** $x \neq 0$
C all real numbers	**D** $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$

8

8. Determine all values of x at which f is continuous. (Here k denotes any integer.)

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة. (حيث k أي عدد صحيح.)

$$f(x) = x \cot x$$

A $x \neq k\pi$	**B** $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$
C $x \neq 0$	**D** all real numbers

AHMED ATA
البرنامج المميز

9

9. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \ln x^2$$

A $x \neq -1,\ x \neq 1$

B $x \neq 0$

C $x > 0$

D all real numbers

10

10. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{3}{\ln x^2}$$

A $x > 1$

B $x \neq 0$

C $x \neq -1,\ x \neq 1$

D $x \neq -1,\ x \neq 0,\ x \neq 1$

11

11. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 1 \\ x^2 & \text{if } x \geq 1 \end{cases}$$

A all real numbers

B $x \neq 2$

C $x \neq 0$

D $x \neq 1$

12

12. Determine all values of x at which f is continuous. (Here k denotes any integer.)

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة. (حيث k أي عدد صحيح.)

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\sin x}{x} & \text{if } x \neq 0 \\ 1 & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

A $x \neq 1$

B $x \neq 0$

C all real numbers

D $x \neq k\pi$

AHMED ATA
البرنامج المميز

13

13. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1 & \text{if } x \leq -1 \\ x^2 + 5x & \text{if } -1 < x < 1 \\ 3x^3 & \text{if } x \geq 1 \end{cases}$$

A all real numbers

B $x \neq -1,\ x \neq 1$

C $x \neq -1$

D $x \neq 1$

14

14. Determine all values of x at which f is continuous.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x \leq 0 \\ \sin x & \text{if } 0 < x \leq \pi \\ x - \pi & \text{if } x > \pi \end{cases}$$

A $x \neq 0,\ x \neq \pi$

B all real numbers

C $x \neq 0$

D $x \neq \pi$

15

15. Which statement explains why f is not continuous at $x = 1$?

أيّ عبارة تفسّر لماذا الدالة f غير متصلة عند $x = 1$؟

$$f(x) = \frac{x}{x - 1}$$

A $f(1)$ is not defined, but $\lim_{x \to 1} f(x)$ exists — $f(1)$ غير معرّفة، لكن $\lim_{x \to 1} f(x)$ موجودة

B $f(1)$ is defined and $\lim_{x \to 1} f(x)$ exists, but they are not equal — $f(1)$ معرّفة و $\lim_{x \to 1} f(x)$ موجودة، لكنهما غير متساويتين

C $f(1)$ is defined, but $\lim_{x \to 1} f(x)$ does not exist — $f(1)$ معرّفة، لكن $\lim_{x \to 1} f(x)$ غير موجودة

D $f(1)$ is not defined, and $\lim_{x \to 1} f(x)$ does not exist — $f(1)$ غير معرّفة، و $\lim_{x \to 1} f(x)$ غير موجودة

16

16. Which statement explains why f is not continuous at $x = 1$?

أيّ عبارة تفسّر لماذا الدالة f غير متصلة عند $x = 1$؟

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$$

A $f(1)$ **is not defined, and** $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ **does not exist** — $f(1)$ غير معرّفة، و $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ غير موجودة

B $f(1)$ **is not defined, but** $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ **exists** — $f(1)$ غير معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ موجودة

C $f(1)$ **is defined, but** $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ **does not exist** — $f(1)$ معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ غير موجودة

D $f(1)$ **is defined and** $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ **exists, but they are not equal**

$f(1)$ معرّفة و $\lim\limits_{x \to 1} f(x)$ موجودة، لكنهما غير متساويتين

17

17. Which statement explains why f is not continuous at $x = 0$?

أيّ عبارة تفسّر لماذا الدالة f غير متصلة عند $x = 0$؟

$$f(x) = \sin \frac{1}{x}$$

A $f(0)$ **is not defined, and** $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ **does not exist** — $f(0)$ غير معرّفة، و $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ غير موجودة

B $f(0)$ **is not defined, but** $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ **exists** — $f(0)$ غير معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ موجودة

C $f(0)$ **is defined and** $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ **exists, but they are not equal**

$f(0)$ معرّفة و $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ موجودة، لكنهما غير متساويتين

D $f(0)$ **is defined, but** $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ **does not exist** — $f(0)$ معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ غير موجودة

AHMED ATA
البرنامج المميز

18

18. Which statement explains why f is not continuous at $x = 0$?

أيّ عبارة تفسّر لماذا الدالة f غير متصلة عند $x = 0$؟

$$f(x) = \frac{e^{x-1}}{e^x - 1}$$

A $f(0)$ is not defined, and $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ does not exist — $f(0)$ غير معرّفة، و $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ غير موجودة

B $f(0)$ is defined, but $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ does not exist — $f(0)$ معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ غير موجودة

C $f(0)$ is defined and $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ exists, but they are not equal

$f(0)$ معرّفة و $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ موجودة، لكنهما غير متساويتين

D $f(0)$ is not defined, but $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ exists — $f(0)$ غير معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 0} f(x)$ موجودة

19

19. Which statement explains why f is not continuous at $x = 2$?

أيّ عبارة تفسّر لماذا الدالة f غير متصلة عند $x = 2$؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{if } x < 2 \\ 3 & \text{if } x = 2 \\ 3x - 2 & \text{if } x > 2 \end{cases}$$

A $f(2)$ is defined, but $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ does not exist — $f(2)$ معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ غير موجودة

B $f(2)$ is defined and $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ exists, but they are not equal

$f(2)$ معرّفة و $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ موجودة، لكنهما غير متساويتين

C $f(2)$ is not defined, and $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ does not exist — $f(2)$ غير معرّفة، و $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ غير موجودة

D $f(2)$ is not defined, but $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ exists — $f(2)$ غير معرّفة، لكن $\lim\limits_{x \to 2} f(x)$ موجودة

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

20

20. Which statement explains why f is not continuous at $x = 2$?

أيّ عبارة تفسّر لماذا الدالة f غير متصلة عند $x = 2$؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{if } x < 2 \\ 3x - 2 & \text{if } x > 2 \end{cases}$$

A. $f(2)$ is not defined, but $\lim_{x \to 2} f(x)$ exists — $f(2)$ غير معرّفة، لكن $\lim_{x \to 2} f(x)$ موجودة

B. $f(2)$ is defined, but $\lim_{x \to 2} f(x)$ does not exist — $f(2)$ معرّفة، لكن $\lim_{x \to 2} f(x)$ غير موجودة

C. $f(2)$ is not defined, and $\lim_{x \to 2} f(x)$ does not exist — $f(2)$ غير معرّفة، و $\lim_{x \to 2} f(x)$ غير موجودة

D. $f(2)$ is defined and $\lim_{x \to 2} f(x)$ exists, but they are not equal

$f(2)$ معرّفة و $\lim_{x \to 2} f(x)$ موجودة، لكنهما غير متساويتين

21

21. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \sqrt{x + 3}$$

A. $[-3, \infty)$

B. $(-\infty, -3]$

C. $(-\infty, \infty)$

D. $(-3, \infty)$

22

22. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$$

A. $(-\infty, -4] \cup [4, \infty)$

B. $(-\infty, \infty)$

C. $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

D. $[-2, 2]$

AHMED ATA
البرنامج المميز

23

23. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \sqrt[3]{x+2}$$

A $(-\infty, \infty)$
B $(-\infty, -2]$
C $[-2, \infty)$
D $(-2, \infty)$

24

24. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = (x-1)^{3/2}$$

A $(-\infty, \infty)$
B $(-\infty, 1]$
C $[1, \infty)$
D $[0, \infty)$

25

25. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \sin^{-1}(x+2)$$

A $[1, 3]$
B $(-\infty, \infty)$
C $[-1, 1]$
D $[-3, -1]$

26

26. Determine all intervals on which f is continuous. (Here k denotes any integer.)

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة. (حيث k أي عدد صحيح.)

$$f(x) = \ln(\sin x)$$

A $(0, \infty)$
B $((2k-1)\pi,\ 2k\pi)$
C $(2k\pi,\ (2k+1)\pi)$
D $(k\pi,\ (k+1)\pi)$

AHMED ATA
البرنامج المميز

27

27. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+1} + e^x}{x^2 - 2}$$

A $[-1, \infty)$

B $[-1, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \infty)$

C $(-\infty, -\sqrt{2}) \cup (-\sqrt{2}, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \infty)$

D $[-1, 2) \cup (2, \infty)$

28

28. Determine all intervals on which f is continuous.

حدّد جميع الفترات التي تكون عليها الدالة f متصلة.

$$f(x) = \frac{\ln(x^2 - 1)}{\sqrt{x^2 - 2x}}$$

A $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$

B $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

C $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

D $(1, 2)$

29

29. A state's income tax on x dirhams of taxable income is given by $T(x)$ as shown. Find the constant c that makes T continuous for all x.

ضريبة الدخل في دولة ما على x درهمًا من الدخل الخاضع للضريبة تُعطى بالدالة $T(x)$ كما يلي. أوجد الثابت c الذي يجعل T متصلة لجميع قيم x.

$$T(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x \le 0 \\ 0.14x & \text{if } 0 < x < 10{,}000 \\ c + 0.21x & \text{if } 10{,}000 \le x \end{cases}$$

A $c = 700$

B $c = -700$

C $c = 0$

D $c = -1400$

30

30. A state's tax is 12% on the first $20{,}000$ dirhams (AED) of taxable earnings and 16% on the remainder. Find the constants a and b for which the tax function $T(x)$ shown is continuous for all x.

تبلغ الضريبة في دولة ما 12% على أول $20{,}000$ درهم من الأرباح الخاضعة للضريبة و 16% على الباقي. أوجد الثابتين a و b اللذين يجعلان دالة الضريبة $T(x)$ الآتية متصلة لجميع قيم x.

$$T(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x \le 0 \\ a + 0.12x & \text{if } 0 < x \le 20{,}000 \\ b + 0.16(x - 20{,}000) & \text{if } x > 20{,}000 \end{cases}$$

A $a = 0,\ b = 3200$

B $a = 0,\ b = 2400$

C $a = 0,\ b = 0$

D $a = 2400,\ b = 0$

33a

33a. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = x^2 - 7$ has a zero in the interval $[2, 3]$. Using the method of bisections, which interval of length $1/4$ contains this zero?

تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = x^2 - 7$ صفرًا في الفترة $[2, 3]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $1/4$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[2,\ 2.25]$

B $[2.25,\ 2.5]$

C $[2.75,\ 3]$

D $[2.5,\ 2.75]$

33b

33b. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = x^2 - 7$ has a zero in the interval $[-3, -2]$. Using the method of bisections, which interval of length $1/4$ contains this zero?

تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = x^2 - 7$ صفرًا في الفترة $[-3, -2]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $1/4$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[-3,\ -2.75]$

B $[-2.75,\ -2.5]$

C $[-2.5,\ -2.25]$

D $[-2.25,\ -2]$

34a

34a. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = x^3 - 4x - 2$ has a zero in the interval $[2, 3]$. Using the method of bisections, which interval of length $1/4$ contains this zero?

تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = x^3 - 4x - 2$ صفرًا في الفترة $[2, 3]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $1/4$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[2,\ 2.25]$
B $[2.25,\ 2.5]$
C $[2.5,\ 2.75]$
D $[2.75,\ 3]$

34b

34b. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = x^3 - 4x - 2$ has a zero in the interval $[-1, 0]$. Using the method of bisections, which interval of length $1/4$ contains this zero?

تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = x^3 - 4x - 2$ صفرًا في الفترة $[-1, 0]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $1/4$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[-1,\ -0.75]$
B $[-0.75,\ -0.5]$
C $[-0.5,\ -0.25]$
D $[-0.25,\ 0]$

35

35. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = \cos x - x$ has a zero in the interval $[0, 1]$. Using the method of bisections, which interval of length $1/4$ contains this zero?

تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = \cos x - x$ صفرًا في الفترة $[0, 1]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $1/4$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[0.75,\ 1]$
B $[0,\ 0.25]$
C $[0.5,\ 0.75]$
D $[0.25,\ 0.5]$

36

36. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = e^x + x$ has a zero in the interval $[-1, 0]$. Using the method of bisections, which interval of length $1/4$ contains this zero?

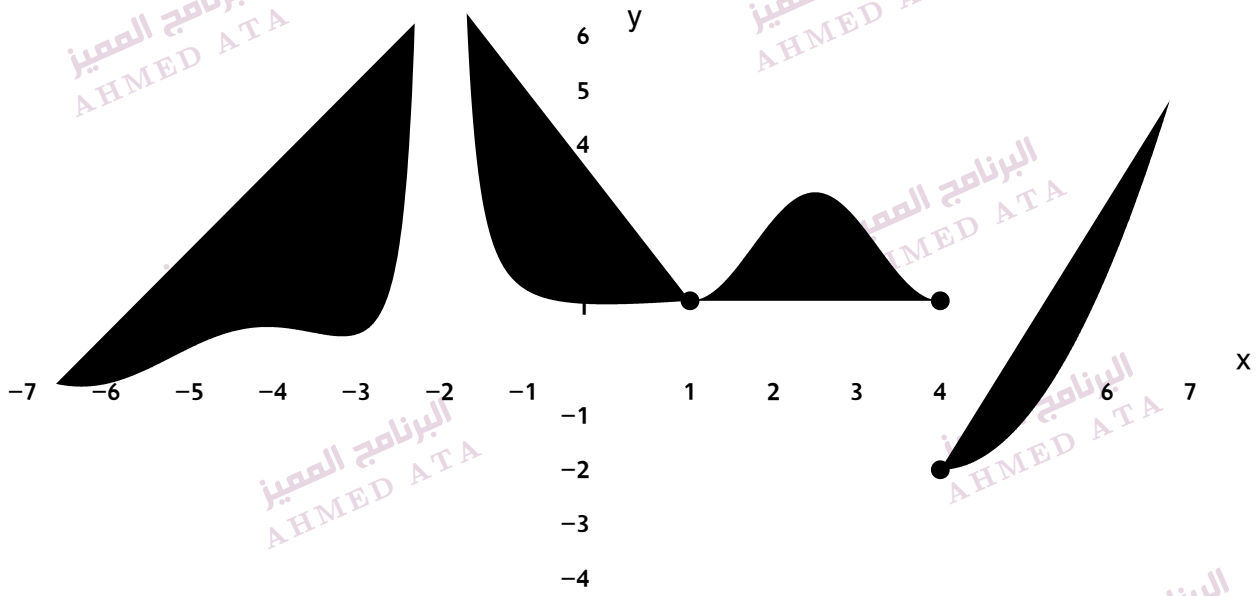
تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = e^x + x$ صفرًا في الفترة $[-1, 0]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $1/4$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[-1,\ -0.75]$
B $[-0.5,\ -0.25]$
C $[-0.75,\ -0.5]$
D $[-0.25,\ 0]$

37

37. Use the graph of f shown to identify the points of discontinuity of f. (Assume the graph continues in the same way beyond the part shown.)

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد نقاط الانفصال لـ f. (افترض أنّ التمثيل البياني يستمر بالنمط نفسه خارج الجزء المرسوم.)



A $x = 1,\ x = 4$

B $x = -2,\ x = 4$

C $x = -2,\ x = 1$

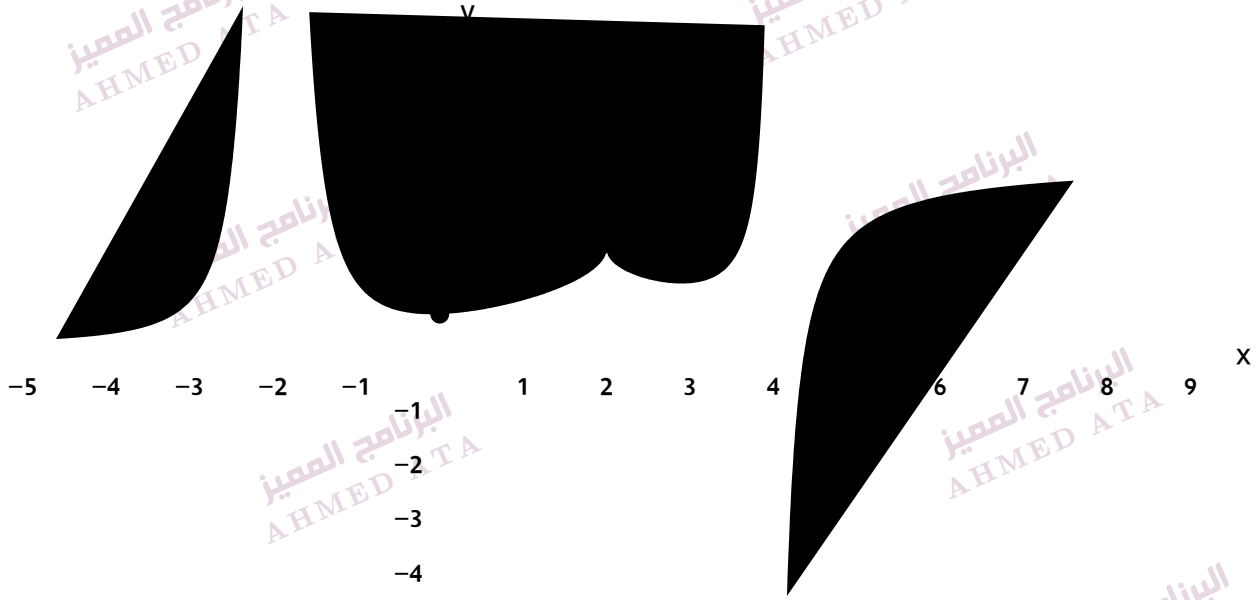
D $x = -2,\ x = 1,\ x = 4$

AHMED ATA
البرنامج المميز

38

38. Use the graph of f shown to identify the points of discontinuity of f. (Assume the graph continues in the same way beyond the part shown.)

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد نقاط الانفصال لـ f. (افترض أنّ التمثيل البياني يستمر بالنمط نفسه خارج الجزء المرسوم.)



A $x = 0,\ x = 2$

B $x = -2,\ x = 4$

C $x = -2,\ x = 0,\ x = 2,\ x = 4$

D $x = -2,\ x = 0,\ x = 4$

39

39. Determine the values of a and b that make f continuous.

حدِّد قيمتي a و b اللتين تجعلان الدالة f متصلة.

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2\sin x}{x} & \text{if } x < 0 \\ a & \text{if } x = 0 \\ b\cos x & \text{if } x > 0 \end{cases}$$

A $a = 0,\ b = 2$

B $a = 1,\ b = 1$

C $a = 2,\ b = 2$

D $a = 2,\ b = 1$

40

40. Determine the values of a and b that make f continuous.

حدِّد قيمتي a و b اللتين تجعلان الدالة f متصلة.

$$f(x)=\begin{cases} ae^{x}+1 & \text{if } x<0 \\ \sin^{-1}\dfrac{x}{2} & \text{if } 0\le x\le 2 \\ x^{2}-x+b & \text{if } x>2 \end{cases}$$

A $a=-1,\ b=\dfrac{\pi}{2}-2$

B $a=1,\ b=\dfrac{\pi}{2}-2$

C $a=0,\ b=\dfrac{\pi}{2}+2$

D $a=-1,\ b=\dfrac{\pi}{2}$

41

41. Determine the values of a and b that make f continuous.

حدِّد قيمتي a و b اللتين تجعلان الدالة f متصلة.

$$f(x)=\begin{cases} a\left(\tan^{-1}x+2\right) & \text{if } x<0 \\ 2e^{bx}+1 & \text{if } 0\le x\le 3 \\ \ln(x-2)+x^{2} & \text{if } x>3 \end{cases}$$

A $a=\dfrac{3}{2},\ b=\ln 4$

B $a=\dfrac{2}{3},\ b=3\ln 4$

C $a=\dfrac{3}{2},\ b=\dfrac{\ln 4}{3}$

D $a=3,\ b=\dfrac{\ln 4}{3}$

AHMED ATA

سجل المتابعة: الاتصال

TEST 2-4

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 41	____ ٪	
الثانية		_____ / 41	____ ٪	
الثالثة		_____ / 41	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	21 ☐☐○	22 ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○
25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○	33a ☐☐○	33b ☐☐○
34a ☐☐○	34b ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○	37 ☐☐○	38 ☐☐○	39 ☐☐○	40 ☐☐○
41 ☐☐○							

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):



TEST 2-5 ❖ النهايات التي تتضمن اللانهاية؛ خطوط التقارب

أسئلة النهايات وخطوط التقارب

TEST 2-5 | الوحدة الثانية: النهايات والاتصال | 82 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ82 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط **TEST 2-5**: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/28ftt8orR9M8uuZGyoTHLV

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 2-5

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة النهايات وخطوط التقارب.

1 خط التقارب الرأسي

$x = a$ خط تقارب رأسي إذا كانت:

$$\lim_{x \to a^{\pm}} f(x) = \pm\infty$$

في الدوال النسبية: أصفار المقام التي لا تختصر.

2 خط التقارب الأفقي

$$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) = L \;\Rightarrow\; y = L$$

3 الدوال النسبية عند $\pm\infty$

درجة البسط < المقام: النهاية 0

الدرجتان متساويتان: النهاية = نسبة المعاملين الرئيسيين.

درجة البسط > المقام: النهاية $\pm\infty$.

4 خط التقارب المائل

إذا كانت درجة البسط أكبر بواحد: نقسم، والناتج (بدون الباقي) هو الخط المائل.

5 نهايات مهمة

$$\lim_{x \to \infty} e^{-x} = 0, \quad \lim_{x \to \infty} \ln x = \infty, \quad \lim_{x \to \infty} \tan^{-1} x = \frac{\pi}{2}$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1a

1a. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-2x}{x^2-1}$$
$$\lim_{x \to 1^-} f(x)$$

A $-\infty$ | B ∞

C 0 | D **does not exist**

1b

1b. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-2x}{x^2-1}$$
$$\lim_{x \to 1^+} f(x)$$

A 0 | B ∞

C $-\infty$ | D **does not exist**

1c

1c. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-2x}{x^2-1}$$
$$\lim_{x \to 1} f(x)$$

A **does not exist** | B ∞

C $-\infty$ | D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

2a

2a. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-2x}{x^2-1}$$
$$\lim_{x \to -1^-} f(x)$$

A $-\infty$ | B 0

C ∞ | D does not exist

2b

2b. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-2x}{x^2-1}$$
$$\lim_{x \to -1^+} f(x)$$

A ∞ | B $-\infty$

C does not exist | D 0

2c

2c. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-2x}{x^2-1}$$
$$\lim_{x \to -1} f(x)$$

A ∞ | B $-\infty$

C does not exist | D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

3a

3a. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{x-4}{x^2-4x+4}$$
$$\lim_{x \to 2^-} f(x)$$

A 0 | B ∞

C $-\infty$ | D does not exist

3b

3b. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{x-4}{x^2-4x+4}$$
$$\lim_{x \to 2^+} f(x)$$

A does not exist | B ∞

C 0 | D $-\infty$

3c

3c. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{x-4}{x^2-4x+4}$$
$$\lim_{x \to 2} f(x)$$

A $-\infty$ | B does not exist

C ∞ | D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

4a

4a. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-x}{(x+1)^2}$$
$$\lim_{x \to -1^-} f(x)$$

A does not exist
B ∞
C $-\infty$
D 0

4b

4b. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-x}{(x+1)^2}$$
$$\lim_{x \to -1^+} f(x)$$

A does not exist
B 0
C $-\infty$
D ∞

4c

4c. Find the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$f(x) = \frac{1-x}{(x+1)^2}$$
$$\lim_{x \to -1} f(x)$$

A does not exist
B 0
C ∞
D $-\infty$

5

5. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to -2} \frac{x^2+2x-1}{x^2-4}$$

A ∞
B 0
C $-\infty$
D does not exist

AHMED ATA

6

6. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to -1^-} \left(x^2-2x-3\right)^{-2/3}$$

A does not exist
B 0
C $-\infty$
D ∞

7

7. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0} \cot x$$

A ∞
B does not exist
C $-\infty$
D 0

8

8. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to \pi/2} x\sec^2 x$$

A $-\infty$
B does not exist
C 0
D ∞

9

9. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2+3x-2}{3x^2+4x-1}$$

A ∞
B 3
C $\frac{1}{3}$
D 1

AHMED ATA
البرنامج المميز

10 **10. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\infty}\frac{2x^2-x+1}{4x^2-3x-1}$$

A -1 B 0

C 2 D $\frac{1}{2}$

11 **11. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{-x}{\sqrt{4+x^2}}$$

A -1 B 0

C $-\infty$ D 1

12 **12. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\infty}\frac{2x^2-1}{4x^3-5x-1}$$

A 0 B $-\frac{1}{5}$

C ∞ D $\frac{1}{2}$

13 **13. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\infty}\ln\left(\frac{x^2+1}{x-3}\right)$$

A 1 B ∞

C 0 D $-\infty$

AHMED ATA
البرنامج المميز

14

14. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0^+} \ln(x \sin x)$$

A $-\infty$

B ∞

C does not exist

D 0

15

15. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0^+} e^{-2/x^3}$$

A ∞

B does not exist

C 0

D 1

16

16. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to \infty} e^{-(x+1)/(x^2+2)}$$

A 1

B e

C 0

D ∞

17

17. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to \infty} \cot^{-1} x$$

A 0

B $\frac{\pi}{2}$

C π

D does not exist

AHMED ATA
البرنامج المميز

18 **18. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\infty} \sec^{-1}\frac{x^2+1}{x+1}$$

A $\frac{\pi}{2}$ B π

C ∞ D 0

19 **19. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0} \sin\left(e^{-1/x^2}\right)$$

A does not exist B 0

C $\sin 1$ D 1

20 **20. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\infty} \sin\left(\tan^{-1} x\right)$$

A $\frac{\pi}{2}$ B does not exist

C 0 D 1

21 **21. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):**

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to\pi/2} e^{-\tan x}$$

A 1 B does not exist

C ∞ D 0

AHMED ATA

22

22. Determine the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to 0^+} \tan^{-1}(\ln x)$$

A $-\frac{\pi}{2}$

B $\frac{\pi}{2}$

C $-\infty$

D 0

23a

23a. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x}{4 - x^2}$$

A **V.A.** $x = \pm 2$; **H.A.** $y = 0$

B **V.A.** $x = \pm 2$; **H.A.** $y = -1$

C **V.A.** $x = 2$; **H.A.** $y = 0$

D **V.A.** $x = \pm 2$; **no H.A.**

23b

23b. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x^2}{4 - x^2}$$

A **V.A.** $x = \pm 2$; **H.A.** $y = 0$

B **V.A.** $x = \pm 2$; **H.A.** $y = -1$

C **V.A.** $x = \pm 2$; **H.A.** $y = 1$

D **V.A.** $x = 4$; **H.A.** $y = -1$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

24a

24a. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{4+x^2}}$$

A. no V.A.; H.A. $y = 1$ only

B. no V.A.; H.A. $y = 0$

C. no V.A.; H.A. $y = 1$ and $y = -1$

D. V.A. $x = \pm 2$; H.A. $y = 0$

24b

24b. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{4-x^2}}$$

A. V.A. $x = 2$; H.A. $y = -1$

B. V.A. $x = \pm 2$; no H.A.

C. V.A. $x = \pm 2$; H.A. $y = \pm 1$

D. no V.A.; H.A. $y = 0$

25

25. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{3x^2+1}{x^2-2x-3}$$

A. V.A. $x = -1,\ x = 3$; H.A. $y = 0$

B. V.A. $x = -1,\ x = 3$; H.A. $y = 3$

C. V.A. $x = 1,\ x = -3$; H.A. $y = 3$

D. V.A. $x = -1,\ x = 3$; H.A. $y = 1$

AHMED ATA
البرنامج المميز

26

26. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{1-x}{x^2+x-2}$$

A. V.A. $x = -2$; H.A. $y = 0$

B. V.A. $x = -2,\ x = 1$; H.A. $y = 0$

C. V.A. $x = -2$; H.A. $y = -1$

D. V.A. $x = 2,\ x = -1$; H.A. $y = 0$

27

27. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = 4\tan^{-1} x - 1$$

A. no V.A.; H.A. $y = 2\pi - 1$ only

B. V.A. $x = 0$; H.A. $y = -1$

C. no V.A.; H.A. $y = \frac{\pi}{2} - 1$ and $y = -\frac{\pi}{2} - 1$

D. no V.A.; H.A. $y = 2\pi - 1$ and $y = -2\pi - 1$

28

28. Determine all horizontal and vertical asymptotes of the graph of f. (Here k denotes any integer.)

حدّد جميع خطوط التقارب الأفقية والرأسية للتمثيل البياني للدالة f. (حيث k أي عدد صحيح.)

$$f(x) = \ln(1 - \cos x)$$

A. no V.A.; H.A. $y = 0$

B. V.A. $x = k\pi$; no H.A.

C. V.A. $x = 2k\pi$; no H.A.

D. V.A. $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$; no H.A.

AHMED ATA
البرنامج المميز

29

29. Determine all vertical and slant asymptotes of the graph.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والمائلة للتمثيل البياني.

$$y = \frac{x^3}{4 - x^2}$$

A V.A. $x = \pm 2$; S.A. $y = x$

B V.A. $x = \pm 2$; S.A. $y = -x$

C V.A. $x = \pm 2$; H.A. $y = -1$

D V.A. $x = 2$; S.A. $y = -x$

30

30. Determine all vertical and slant asymptotes of the graph.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والمائلة للتمثيل البياني.

$$y = \frac{x^2 + 1}{x - 2}$$

A V.A. $x = 2$; S.A. $y = x - 2$

B V.A. $x = 2$; S.A. $y = x + 2$

C V.A. $x = -2$; S.A. $y = x + 2$

D V.A. $x = 2$; S.A. $y = x$

31

31. Determine all vertical and slant asymptotes of the graph.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والمائلة للتمثيل البياني.

$$y = \frac{x^3}{x^2 + x - 4}$$

A V.A. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$; S.A. $y = x - 1$

B V.A. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$; S.A. $y = x + 1$

C V.A. $x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$; S.A. $y = x$

D V.A. $x = \frac{1 \pm \sqrt{17}}{2}$; S.A. $y = x - 1$

AHMED ATA
البرنامج المميز

32

32. Determine all vertical and slant asymptotes of the graph.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والمائلة للتمثيل البياني.

$$y = \frac{x^4}{x^3 + 2}$$

A. V.A. $x = -\sqrt[3]{2}$; S.A. $y = x$

B. V.A. $x = -\sqrt[3]{2}$; H.A. $y = 1$

C. no V.A.; S.A. $y = x$

D. V.A. $x = \sqrt[3]{2}$; S.A. $y = x$

33a

33a. The size of an animal's pupil is $f(x)$ mm, where x is the intensity of the light on the pupil. Find the size of the pupil with no light, $\lim_{x \to 0^+} f(x)$.

حجم بؤبؤ عين حيوان هو $f(x)$ ملم، حيث x شدة الضوء الساقط على البؤبؤ. أوجد حجم البؤبؤ عند انعدام الضوء $\lim_{x \to 0^+} f(x)$.

$$f(x) = \frac{80x^{-0.3} + 60}{2x^{-0.3} + 5}$$

A. 16 mm

B. 0 mm

C. 12 mm

D. 40 mm

33b

33b. The size of an animal's pupil is $f(x)$ mm, where x is the intensity of the light on the pupil. Find the size of the pupil with an infinite amount of light, $\lim_{x \to \infty} f(x)$.

حجم بؤبؤ عين حيوان هو $f(x)$ ملم، حيث x شدة الضوء الساقط على البؤبؤ. أوجد حجم البؤبؤ عند كمية لا نهائية من الضوء $\lim_{\infty \to x} f(x)$.

$$f(x) = \frac{80x^{-0.3} + 60}{2x^{-0.3} + 5}$$

A. 16 mm

B. 12 mm

C. 0 mm

D. 40 mm

AHMED ATA
البرنامج المميز

34a

34a. The size of an animal's pupil is $f(x)$ mm, where x is the intensity of the light on the pupil. Find the size of the pupil with no light, $\lim_{x\to 0^+} f(x)$.

حجم بؤبؤ عين حيوان هو $f(x)$ ملم، حيث x شدة الضوء الساقط على البؤبؤ. أوجد حجم البؤبؤ عند انعدام الضوء $\lim_{x\to 0^+} f(x)$.

$$f(x)=\frac{80x^{-0.3}+60}{8x^{-0.3}+15}$$

A 10 mm
B 4 mm
C 5 mm
D 0 mm

34b

34b. The size of an animal's pupil is $f(x)$ mm, where x is the intensity of the light on the pupil. Find the size of the pupil with an infinite amount of light, $\lim_{x\to\infty} f(x)$.

حجم بؤبؤ عين حيوان هو $f(x)$ ملم، حيث x شدة الضوء الساقط على البؤبؤ. أوجد حجم البؤبؤ عند كمية لا نهائية من الضوء $\lim_{x\to\infty} f(x)$.

$$f(x)=\frac{80x^{-0.3}+60}{8x^{-0.3}+15}$$

A 4 mm
B 10 mm
C 0 mm
D 5 mm

35

35. The size of an animal's pupil is $f(x)$ mm, where x is the intensity of the light on the pupil. Which function f gives a pupil size of 8 mm with no light, $\lim_{x\to 0^+} f(x)=8$, and 2 mm with an infinite amount of light, $\lim_{x\to\infty} f(x)=2$?

حجم بؤبؤ عين حيوان هو $f(x)$ ملم، حيث x شدة الضوء الساقط على البؤبؤ. أيّ دالة f تعطي حجمًا للبؤبؤ يساوي 8 ملم عند انعدام الضوء $\lim_{x\to 0^+} f(x)=8$، ويساوي 2 ملم عند كمية لا نهائية من الضوء $\lim_{x\to\infty} f(x)=2$؟

A $f(x)=\frac{80x^{-0.3}+60}{30x^{-0.3}+10}$
B $f(x)=\frac{80x^{-0.3}+60}{10x^{-0.3}+5}$
C $f(x)=\frac{80x^{-0.3}+60}{2x^{-0.3}+30}$
D $f(x)=\frac{80x^{-0.3}+60}{10x^{-0.3}+30}$

36

36. Find $g(x)$ so that $f(x) = \dfrac{20x^{-0.4} + 16}{g(x)}$ satisfies $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 5$ and $\lim_{x\to\infty} f(x) = 4$.

أوجد $g(x)$ بحيث تحقق الدالة $f(x) = \dfrac{20x^{0.4-} + 16}{g(x)}$ أنّ $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 5$ و $\lim_{\infty\to x} f(x) = 4$.

A $g(x) = 4x^{-0.4} + 5$

B $g(x) = 4x^{-0.4} + 16$

C $g(x) = 5x^{-0.4} + 4$

D $g(x) = 4x^{-0.4} + 4$

39

39. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\ln(x+2)}{\ln(x^2+3x+3)}$$

A 1

B $\frac{1}{2}$

C 0

D 2

40

40. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{\ln(2+e^{2x})}{\ln(1+e^{x})}$$

A 1

B $\frac{1}{2}$

C 2

D ∞

41

41. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to\infty} \frac{x^2 - 4x + 7}{2x^2 + x\cos x}$$

A does not exist

B 0

C 1

D $\frac{1}{2}$

42

42. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{2x^3+7x^2+1}{x^3-x\sin x}$$

A 0 B ∞

C 2 D -2

43

43. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^3+4x+5}{e^{x/2}}$$

A 2 B 1

C 0 D ∞

44

44. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to\infty}\left(e^{x/3}-x^4\right)$$

A 1 B $-\infty$

C ∞ D 0

45

45. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x\to0}\frac{e^x-1}{x}$$

A e B 0

C 1 D ∞

AHMED ATA
البرنامج المميز

46

46. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\ln x^2}{x^2}$$

A 1 B 0

C ∞ D $-\infty$

47

47. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 0^+} x^{1/\ln x}$$

A 1 B ∞

C e D 0

48

48. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 0^+} x^{1/x}$$

A e B ∞

C 1 D 0

49

49. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit, then find it exactly (hint: multiply and divide by the conjugate expression):

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية، ثم أوجدها بدقة (إرشاد: اضرب واقسم على المقدار المرافق):

$$\lim_{x \to \infty} \left(\sqrt{4x^2 - 2x + 1} - 2x \right)$$

A $\frac{1}{2}$ B 0

C -1 D $-\frac{1}{2}$

AHMED ATA

50

50. Use graphical and numerical evidence to conjecture the value of the limit, then find it exactly (hint: multiply and divide by the conjugate expression):

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتخمين قيمة النهاية، ثم أوجدها بدقة (إرشاد: اضرب واقسم على المقدار المرافق):

$$\lim_{x\to\infty}\left(\sqrt{5x^2+4x+7}-\sqrt{5x^2+x+3}\right)$$

A $\frac{3\sqrt{5}}{10}$

B 0

C $\frac{3}{10}$

D $\frac{\sqrt{5}}{2}$

51

51. Suppose that $f(x)=\frac{p(x)}{q(x)}$ is a rational function. If the degree of $p(x)$ is greater than the degree of $q(x)$, does $y=f(x)$ have a horizontal asymptote?

افترض أنّ $f(x)=\frac{p(x)}{q(x)}$ دالة نسبية. إذا كانت درجة $p(x)$ أكبر من درجة $q(x)$، فهل للتمثيل البياني $f(x)=y$ خط تقارب أفقي؟

A Yes, $y=0$ — نعم، $0=y$

B Yes, $y=$ the ratio of the leading coefficients — نعم، $y=$ نسبة المعاملين الرئيسيين

C Yes, $y=1$ — نعم، $1=y$

D No horizontal asymptote — لا يوجد خط تقارب أفقي

52

52. Suppose that $f(x)=\frac{p(x)}{q(x)}$ is a rational function. If the degree of $p(x)$ is less than the degree of $q(x)$, what is the horizontal asymptote of $y=f(x)$?

افترض أنّ $f(x)=\frac{p(x)}{q(x)}$ دالة نسبية. إذا كانت درجة $p(x)$ أقل من درجة $q(x)$، فما خط التقارب الأفقي للتمثيل البياني $f(x)=y$؟

A There is no horizontal asymptote — لا يوجد خط تقارب أفقي

B $y=$ the ratio of the leading coefficients — $y=$ نسبة المعاملين الرئيسيين

C $y=0$

D $y=1$

AHMED ATA
البرنامج المميز

53

53. Suppose that $f(x)=\dfrac{p(x)}{q(x)}$ is a rational function. If $y=f(x)$ has the slant asymptote $y=x+2$, how does the degree of $p(x)$ compare to the degree of $q(x)$?

افترض أنّ $f(x)=\dfrac{p(x)}{q(x)}$ دالة نسبية. إذا كان للتمثيل البياني $y=f(x)$ خط التقارب المائل $y=x+2$، فكيف تقارن درجة $p(x)$ بدرجة $q(x)$؟

A $\deg p=\deg q+1$

B $\deg p<\deg q$

C $\deg p=\deg q+2$

D $\deg p=\deg q$

54

54. Suppose that $f(x)=\dfrac{p(x)}{q(x)}$ is a rational function. If $y=f(x)$ has the horizontal asymptote $y=2$, how does the degree of $p(x)$ compare to the degree of $q(x)$?

افترض أنّ $f(x)=\dfrac{p(x)}{q(x)}$ دالة نسبية. إذا كان للتمثيل البياني $y=f(x)$ خط التقارب الأفقي $y=2$، فكيف تقارن درجة $p(x)$ بدرجة $q(x)$؟

A $\deg p=\deg q+1$

B $\deg p=2\deg q$

C $\deg p=\deg q$

D $\deg p<\deg q$

55

55. Find a quadratic function $q(x)$ such that $f(x)=\dfrac{x^2-4}{q(x)}$ has one horizontal asymptote $y=-\frac{1}{2}$ and exactly one vertical asymptote $x=3$.

أوجد دالة تربيعية $q(x)$ بحيث يكون للدالة $f(x)=\dfrac{x^2-4}{q(x)}$ خط تقارب أفقي واحد $y=-\frac{1}{2}$ وخط تقارب رأسي واحد فقط $x=3$.

A $q(x)=2x^2-10x+12$

B $q(x)=-x^2+5x-6$

C $q(x)=-2x^2+10x-12$

D $q(x)=-2x^2+18$

56

56. Find a quadratic function $q(x)$ such that $f(x)=\dfrac{x^2-4}{q(x)}$ has one horizontal asymptote $y=2$ and two vertical asymptotes $x=\pm3$.

أوجد دالة تربيعية $q(x)$ بحيث يكون للدالة $f(x)=\dfrac{x^2-4}{q(x)}$ خط تقارب أفقي واحد $y=2$ وخطا تقارب رأسيان $x=\pm3$.

A $q(x)=\frac{1}{2}\left(x^2-9\right)$

B $q(x)=\frac{1}{2}(x-3)^2$

C $q(x)=2\left(x^2-9\right)$

D $q(x)=\frac{1}{2}\left(x^2+9\right)$

57

57. Find a function $g(x)$ such that $f(x) = \dfrac{x^3 - 3}{g(x)}$ has no vertical asymptotes and has the slant asymptote $y = x$.

أوجد دالة $g(x)$ بحيث لا يكون للدالة $\dfrac{x^3 - 3}{g(x)} = f(x)$ أي خط تقارب رأسي ويكون لها خط التقارب المائل $x = y$.

A $g(x) = x^2$

B $g(x) = x^3 + 1$

C $g(x) = x^2 - 1$

D $g(x) = x^2 + 1$

58

58. Find a function $g(x)$ such that $f(x) = \dfrac{x - 4}{g(x)}$ has two horizontal asymptotes $y = \pm 1$ and no vertical asymptotes.

أوجد دالة $g(x)$ بحيث يكون للدالة $\dfrac{x - 4}{g(x)} = f(x)$ خطا تقارب أفقيان $y = \pm 1$ ولا يكون لها أي خط تقارب رأسي.

A $g(x) = |x|$

B $g(x) = x^2 + 1$

C $g(x) = \sqrt{x^2 - 1}$

D $g(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

59

59. Label the statement as true or false (not always true) for real numbers a and b:

حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أو خاطئة (ليست صحيحة دائمًا) للأعداد الحقيقية a و b:

$$\text{If } \lim_{x\to\infty} f(x) = a$$
$$\text{and } \lim_{x\to\infty} g(x) = b,$$
$$\text{then } \lim_{x\to\infty} [f(x) + g(x)] = a + b.$$

A True: the limit is $a + b$ — صحيحة: النهاية تساوي $b + a$

B True: the limit is $a - b$ — صحيحة: النهاية تساوي $b - a$

C False: the form is indeterminate — خاطئة: الصيغة غير محددة

D False: the limit is ab — خاطئة: النهاية تساوي ab

60

60. Label the statement as true or false (not always true) for real numbers a and b:

حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أو خاطئة (ليست صحيحة دائمًا) للأعداد الحقيقية a و b:

$$\text{If } \lim_{x\to\infty} f(x) = a$$
$$\text{and } \lim_{x\to\infty} g(x) = b,$$
$$\text{then } \lim_{x\to\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = \frac{a}{b}.$$

A	False: it can fail, for example when $b = 0$	خاطئة: قد لا تتحقق، مثلًا عندما $b = 0$
B	True for all real a and b	صحيحة لجميع الأعداد الحقيقية a و b
C	True only when $a = b$	صحيحة فقط عندما $b = a$
D	False: the limit is always ab	خاطئة: النهاية تساوي ab دائمًا

61

61. Label the statement as true or false (not always true) for real numbers a and b:

حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أو خاطئة (ليست صحيحة دائمًا) للأعداد الحقيقية a و b:

$$\text{If } \lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$$
$$\text{and } \lim_{x\to\infty} g(x) = \infty,$$
$$\text{then } \lim_{x\to\infty} [f(x) - g(x)] = 0.$$

A	True: the limit is always 0	صحيحة: النهاية تساوي 0 دائمًا
B	False: $\infty - \infty$ is indeterminate	خاطئة: $\infty - \infty$ صيغة غير محددة
C	False: the limit is always ∞	خاطئة: النهاية تساوي ∞ دائمًا
D	True: the limit is always ∞	صحيحة: النهاية تساوي ∞ دائمًا

62

62. Label the statement as true or false (not always true) for real numbers a and b:

حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أو خاطئة (ليست صحيحة دائمًا) للأعداد الحقيقية a و b:

$$\text{If } \lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$$
$$\text{and } \lim_{x\to\infty} g(x) = \infty,$$
$$\text{then } \lim_{x\to\infty} [f(x) + g(x)] = \infty.$$

A	False: the limit does not exist	خاطئة: النهاية غير موجودة
B	True: the limit is ∞	صحيحة: النهاية تساوي ∞
C	False: the limit is 0	خاطئة: النهاية تساوي 0
D	False: $\infty + \infty$ is indeterminate	خاطئة: $\infty + \infty$ صيغة غير محددة

63

63. Label the statement as true or false (not always true) for real numbers a and b:

حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أو خاطئة (ليست صحيحة دائمًا) للأعداد الحقيقية a و b:

$$\text{If } \lim_{x\to\infty} f(x) = a$$
$$\text{and } \lim_{x\to\infty} g(x) = \infty,$$
$$\text{then } \lim_{x\to\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = 0.$$

A	False: the limit is a	خاطئة: النهاية تساوي a
B	False: $\frac{a}{\infty}$ is indeterminate	خاطئة: $\frac{a}{\infty}$ صيغة غير محددة
C	False: the limit is ∞	خاطئة: النهاية تساوي ∞
D	True: the limit is 0	صحيحة: النهاية تساوي 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

64

64. Label the statement as true or false (not always true) for real numbers a and b:

حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أو خاطئة (ليست صحيحة دائمًا) للأعداد الحقيقية a و b:

$$\text{If } \lim_{x\to\infty} f(x) = \infty$$
$$\text{and } \lim_{x\to\infty} g(x) = \infty,$$
$$\text{then } \lim_{x\to\infty} \left[\frac{f(x)}{g(x)}\right] = 1.$$

A. False: $\frac{\infty}{\infty}$ is indeterminate — خاطئة: $\frac{\infty}{\infty}$ صيغة غير محددة

B. False: the limit is always ∞ — خاطئة: النهاية تساوي ∞ دائمًا

C. True: the limit is always 0 — صحيحة: النهاية تساوي 0 دائمًا

D. True: the limit is always 1 — صحيحة: النهاية تساوي 1 دائمًا

67a

67a. The length of a small animal t days after birth is $h(t)$ mm. What is the length of the animal at birth?

طول حيوان صغير بعد t يومًا من ولادته هو $h(t)$ ملم. ما طول الحيوان عند الولادة؟

$$h(t) = \frac{300}{1 + 9(0.8)^t}$$

A. 0 mm

B. 300 mm

C. 30 mm

D. 3 mm

67b

67b. The length of a small animal t days after birth is $h(t)$ mm. What is the eventual length of the animal (its length as $t \to \infty$)?

طول حيوان صغير بعد t يومًا من ولادته هو $h(t)$ ملم. ما الطول النهائي للحيوان (طوله عندما $t \to \infty$)؟

$$h(t) = \frac{300}{1 + 9(0.8)^t}$$

A. 30 mm

B. 300 mm

C. $\frac{100}{3}$ mm

D. ∞

AHMED ATA
البرنامج المميز

68a

68a. The length of a small animal t days after birth is $h(t)$ mm. What is the length of the animal at birth?

طول حيوان صغير بعد t يومًا من ولادته هو $h(t)$ ملم. ما طول الحيوان عند الولادة؟

$$h(t) = \frac{100}{2 + 3(0.4)^t}$$

A 50 mm
B 0 mm
C 20 mm
D 100 mm

68b

68b. The length of a small animal t days after birth is $h(t)$ mm. What is the eventual length of the animal (its length as $t \to \infty$)?

طول حيوان صغير بعد t يومًا من ولادته هو $h(t)$ ملم. ما الطول النهائي للحيوان (طوله عندما $t \to \infty$)؟

$$h(t) = \frac{100}{2 + 3(0.4)^t}$$

A 20 mm
B 50 mm
C ∞
D 100 mm

69a

69a. An object with initial velocity $v_0 = 0$ and constant mass m is accelerated by a constant force F for t seconds. By Newton's laws of motion, its speed is $v_N = \frac{Ft}{m}$. Find $\lim_{t\to\infty} v_N$.

جسم سرعته الابتدائية $_0v = 0$ وكتلته الثابتة m تؤثر فيه قوة ثابتة F لمدة t ثانية. وفق قوانين نيوتن للحركة تكون سرعته $_Nv = \frac{Ft}{m}$. أوجد $\lim_{\infty\to t} {}_Nv$.

A c
B ∞
C 0
D $\frac{F}{m}$

69b

69b. For the same object, Einstein's theory of relativity gives its speed as $v_E = \frac{Fct}{\sqrt{m^2c^2 + F^2t^2}}$, where c is the speed of light. Find $\lim_{t\to\infty} v_E$.

للجسم نفسه، تعطي نظرية النسبية لأينشتاين سرعته $_Ev = \frac{Fct}{\sqrt{{}^2m^2c^2 + F^2t}}$، حيث c سرعة الضوء. أوجد $\lim_{\infty\to t} {}_Ev$.

A 0
B c
C $\frac{Fc}{m}$
D ∞

70a **70a.** **After an injection, the concentration of a medicine in a muscle is $f(t) = e^{-0.02t} - e^{-0.42t}$, where t is measured in hours. Find $\lim_{t\to 0} f(t)$.**

بعد حقنة، يتغيّر تركيز دواء في عضلة وفق الدالة $f(t) = e^{-0.02t} - e^{-0.42t}$، حيث t بالساعات. أوجد $\lim_{t\to 0} f(t)$.

A 0
B 1
C ∞
D 2

70b **70b.** **After an injection, the concentration of a medicine in a muscle is $f(t) = e^{-0.02t} - e^{-0.42t}$, where t is measured in hours. Find $\lim_{t\to \infty} f(t)$.**

بعد حقنة، يتغيّر تركيز دواء في عضلة وفق الدالة $f(t) = e^{-0.02t} - e^{-0.42t}$، حيث t بالساعات. أوجد $\lim_{\infty\to t} f(t)$.

A -1
B 0
C ∞
D 1

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

سجل المتابعة: النهايات وخطوط التقارب

TEST 2-5

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 82	____ ٪	
الثانية		_____ / 82	____ ٪	
الثالثة		_____ / 82	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1a ☐☐○	1b ☐☐○	1c ☐☐○	2a ☐☐○	2b ☐☐○	2c ☐☐○	3a ☐☐○	3b ☐☐○
3c ☐☐○	4a ☐☐○	4b ☐☐○	4c ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	21 ☐☐○	22 ☐☐○	23a ☐☐○	23b ☐☐○
24a ☐☐○	24b ☐☐○	25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○
31 ☐☐○	32 ☐☐○	33a ☐☐○	33b ☐☐○	34a ☐☐○	34b ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○
39 ☐☐○	40 ☐☐○	41 ☐☐○	42 ☐☐○	43 ☐☐○	44 ☐☐○	45 ☐☐○	46 ☐☐○
47 ☐☐○	48 ☐☐○	49 ☐☐○	50 ☐☐○	51 ☐☐○	52 ☐☐○	53 ☐☐○	54 ☐☐○
55 ☐☐○	56 ☐☐○	57 ☐☐○	58 ☐☐○	59 ☐☐○	60 ☐☐○	61 ☐☐○	62 ☐☐○
63 ☐☐○	64 ☐☐○	67a ☐☐○	67b ☐☐○	68a ☐☐○	68b ☐☐○	69a ☐☐○	69b ☐☐○
70a ☐☐○	70b ☐☐○						

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز



Review CH 2 ❖ مراجعة الفصل 2: النهايات والاتصال

أسئلة مراجعة الفصل الثاني

Review CH 2 | الوحدة الثانية: النهايات والاتصال | 62 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ62 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط Review CH 2: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/JbMujRiobcmtxPnJb9q5UP

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

Review CH 2

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **مراجعة الفصل الثاني**.

1 متى توجد النهاية؟

توجد النهاية إذا وفقط إذا تساوت النهايتان من الجهتين:

$$\lim_{x\to a} f(x) = L \iff \lim_{x\to a^-} f(x) = \lim_{x\to a^+} f(x) = L$$

2 الصورة

نحلّل ونختصر، أو [illegible]رب في المرافق عند وجود جذور:

$$\frac{x^2-a^2}{x-a} = x+a, \qquad (\sqrt{x}-\sqrt{a})(\sqrt{x}+\sqrt{a}) = x-a$$

3 شروط الاتصال عند $x = a$

$$1)\ f(a) \text{ defined} \quad 2)\ \lim_{x\to a} f(x) \text{ exists} \quad 3)\ \lim_{x\to a} f(x) = f(a)$$

4 أنواع عدم الاتصال

قابل للإزالة: النهاية موجودة لكنها لا تساوي $f(a)$ أو $f(a)$ غير معرّفة.

قفزي: النهايتان من الجهتين مختلفتان.

لانهائي: الدالة تقترب من $\pm\infty$ (خط تقارب رأسي).

5 خط التقارب الرأسي

$x = a$ خط تقارب رأسي إذا كانت:

$$\lim_{x\to a^{\pm}} f(x) = \pm\infty$$

في الدوال النسبية: أصفار المقام التي لا تختصر.

6 خط التقارب الأفقي

$$\lim_{x\to\pm\infty} f(x) = L \Rightarrow y = L$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Numerically estimate the slope of $y = f(x)$ at $x = a$.

قدِّر عدديا ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $a = x$.

$$f(x) = x^2 - 2x, \qquad a = 2$$

A 2 | B 0

C -2 | D 4

2

2. Numerically estimate the slope of $y = f(x)$ at $x = a$.

قدِّر عدديا ميل المنحنى $y = f(x)$ عند $a = x$.

$$f(x) = \sin 2x, \qquad a = 0$$

A $\frac{1}{2}$ | B 1

C 0 | D 2

3a

3a. Numerically estimate the length of the curve using $n = 4$ line segments and evenly spaced x-coordinates. Round to four decimal places.

قدِّر عدديا طول المنحنى باستخدام $n = 4$ من القطع المستقيمة وإحداثيات x متساوية التباعد. قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = \sin x$$
$$0 \le x \le \frac{\pi}{4}$$

A 1.0580 | B 1.0568

C 1.0610 | D 1.0577

3b

3b. Numerically estimate the length of the curve using $n = 8$ line segments and evenly spaced x-coordinates. Round to four decimal places.

قدِّر عدديا طول المنحنى باستخدام $n = 8$ من القطع المستقيمة وإحداثيات x متساوية التباعد. قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = \sin x$$
$$0 \le x \le \frac{\pi}{4}$$

A 1.0568 | B 1.0581

C 1.0577 | D 1.0610

AHMED ATA
البرنامج المميز

4a

4a. Numerically estimate the length of the curve using $n = 4$ line segments and evenly spaced x-coordinates. Round to four decimal places.

قدِّر عدديا طول المنحنى باستخدام $n = 4$ من القطع المستقيمة وإحداثيات x متساوية التباعد. قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = x^2 - x$$
$$0 \le x \le 2$$

A 3.3657
B 2.8284
C 3.2361
D 3.3916

4b

4b. Numerically estimate the length of the curve using $n = 8$ line segments and evenly spaced x-coordinates. Round to four decimal places.

قدِّر عدديا طول المنحنى باستخدام $n = 8$ من القطع المستقيمة وإحداثيات x متساوية التباعد. قرّب الناتج إلى أربع منازل عشرية.

$$f(x) = x^2 - x$$
$$0 \le x \le 2$$

A 3.3657
B 2.8284
C 3.2361
D 3.3916

5

5. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة العددية والبيانية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 0} \frac{\tan^{-1} x^2}{x^2}$$

A $\frac{\pi}{4}$
B 1
C does not exist
D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

6

6. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة العددية والبيانية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{\ln x^2}$$

A) 2
B) 1
C) 0
D) does not exist

7

7. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة العددية والبيانية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to -2} \frac{x + 2}{|x + 2|}$$

A) does not exist
B) -1
C) 0
D) 1

8

8. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة العددية والبيانية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to 0} (1 + 2x)^{1/x}$$

A) $\sqrt{e}$
B) 1
C) e^2
D) e

9

9. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة العددية والبيانية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$$

A) e^2
B) e
C) ∞
D) 1

AHMED ATA

10

10. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of the limit:

استخدم الأدلة العددية والبيانية لتخمين قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to \infty} x^{2/x}$$

A ∞

B 0

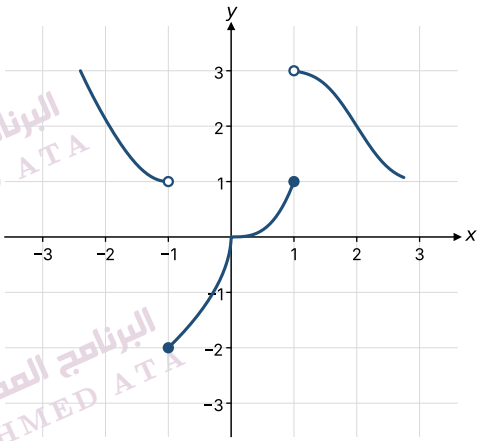
C 1

D e^2

11a

11a. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



$$\lim_{x \to -1^-} f(x)$$

A 1

B -2

C -1

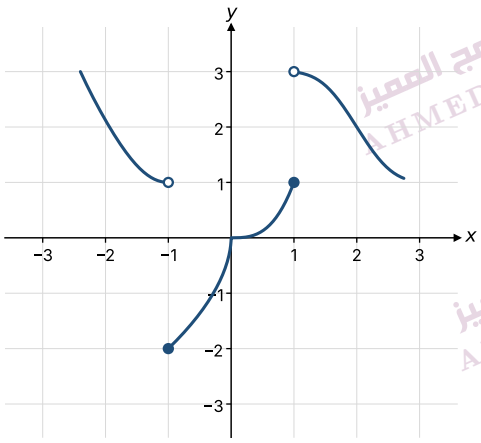
D does not exist

AHMED ATA
البرنامج المميز

11b

11b. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



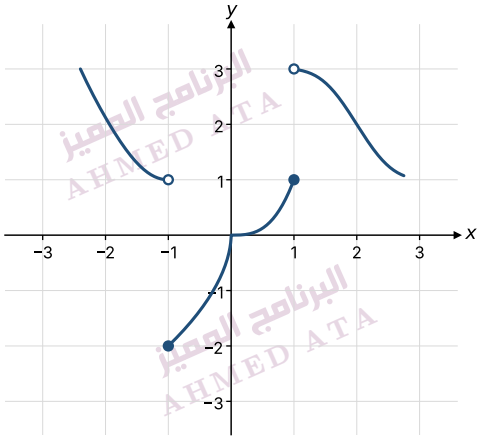
$$\lim_{x \to -1^+} f(x)$$

A does not exist
B -1
C 1
D -2

11c

11c. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



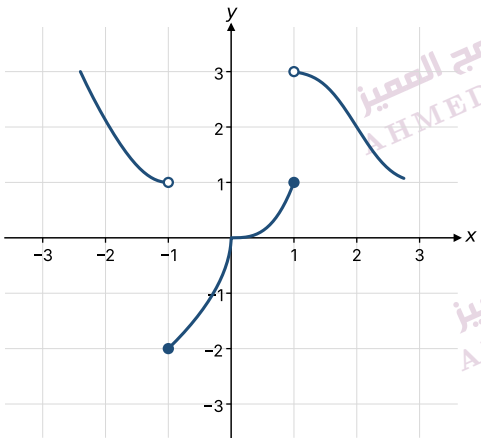
$$\lim_{x \to -1} f(x)$$

A -1
B does not exist
C 1
D -2

11d

11d. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



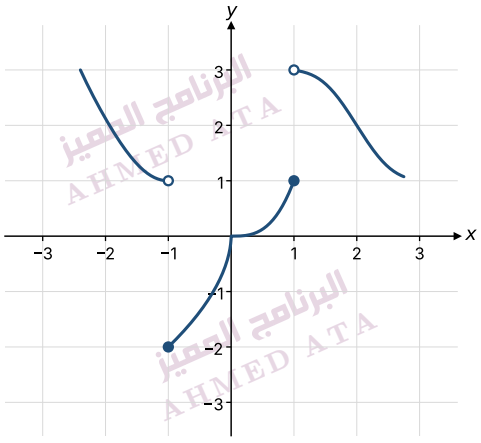
$$\lim_{x \to 0} f(x)$$

A) 1
B) 0
C) does not exist
D) -1

12a

12a. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



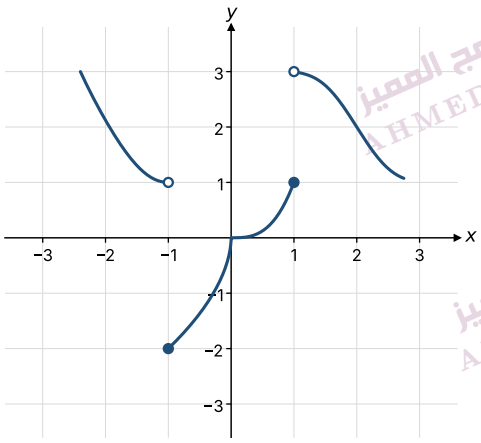
$$\lim_{x \to 1^-} f(x)$$

A) 3
B) 2
C) 1
D) does not exist

12b

12b. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



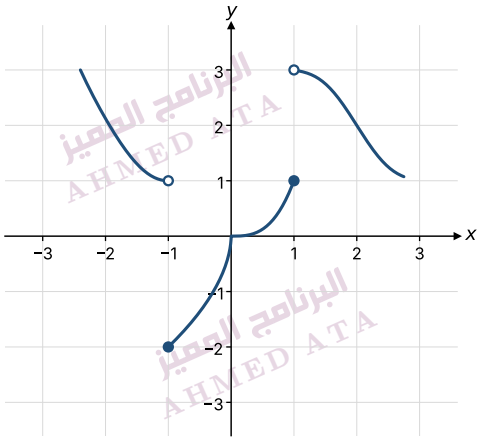
$$\lim_{x \to 1^+} f(x)$$

A 2
B 1
C 3
D does not exist

12c

12c. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



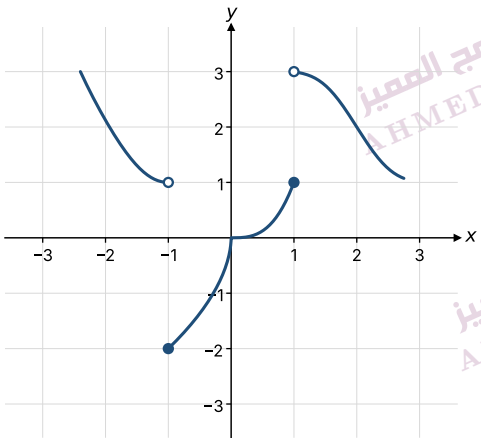
$$\lim_{x \to 1} f(x)$$

A 2
B 3
C 1
D does not exist

12d

12d. Use the graph of f shown to identify the limit:

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لتحديد النهاية:



$$\lim_{x \to 2} f(x)$$

A) 1

B) does not exist

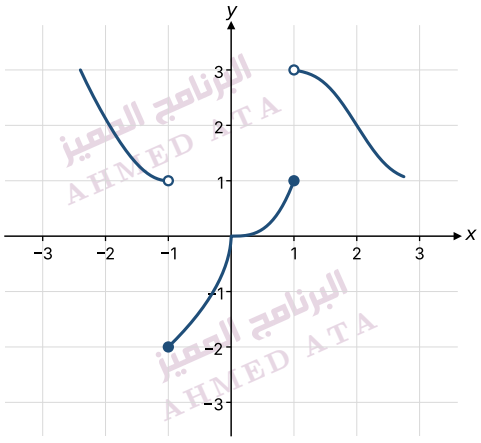
C) 3

D) 2

13

13. Identify the discontinuities of the function f graphed below.

حدّد نقاط الانفصال للدالة f الممثلة بيانيًا أدناه.



A) $x = -1,\ x = 1$

B) $x = 1$ only

C) $x = -1,\ x = 0,\ x = 1$

D) $x = -1$ only

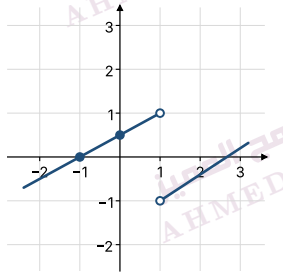
14

14. Which graph (A, B, C or D) shows a function f with all of the following properties?

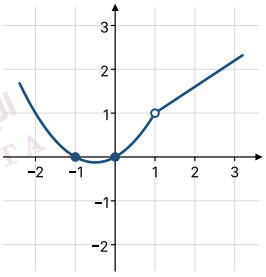
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يمثّل دالة f تحقق جميع الخواص الآتية؟

$$f(-1) = 0, \quad f(0) = 0$$
$$\lim_{x \to 1^-} f(x) = 1, \quad \lim_{x \to 1^+} f(x) = -1$$

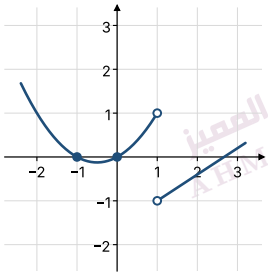
A



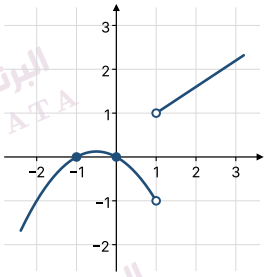
B



C



D



15

15. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to 2} \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$$

A does not exist

B $\frac{1}{4}$

C $\frac{3}{4}$

D 1

16

16. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 + x - 2}$$

A $\frac{1}{2}$

B $\frac{2}{3}$

C 1

D 0

17

17. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0} \frac{x^2+x}{\sqrt{x^4+2x^2}}$$

A does not exist

B 1

C $\frac{1}{\sqrt{2}}$

D 0

18

18. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0} e^{-\cot x}$$

A does not exist

B 0

C ∞

D 1

19

19. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0} (2+x)\sin(1/x)$$

A 1

B 0

C 2

D does not exist

20

20. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x^2}$$

A does not exist

B 2

C 0

D 1

AHMED ATA
البرنامج المميز

21

21. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 2} f(x)$$

$$f(x)=\begin{cases}3x-1 & \text{if } x<2\\ x^2+1 & \text{if } x\geq 2\end{cases}$$

A does not exist
B 4
C 6
D 5

22

22. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 1} f(x)$$

$$f(x)=\begin{cases}2x+1 & \text{if } x<1\\ x^2+1 & \text{if } x\geq 1\end{cases}$$

A 3
B 1
C 2
D does not exist

23

23. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt[3]{1+2x}-1}{x}$$

A $\frac{2}{3}$
B 0
C $\frac{1}{3}$
D 2

24

24. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to 1}\frac{x-1}{\sqrt{10-x}-3}$$

A 0
B 6
C -6
D $-\frac{1}{6}$

25

25. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to 0} \cot\left(x^2\right)$$

A does not exist

B ∞

C $-\infty$

D 0

26

26. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to 1} \tan^{-1}\left(\frac{x}{x^2 - 2x + 1}\right)$$

A $\frac{\pi}{2}$

B does not exist

C $-\frac{\pi}{2}$

D 0

27

27. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to \infty} \frac{x^2 - 4}{3x^2 + x + 1}$$

A 0

B -4

C 3

D $\frac{1}{3}$

28

28. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to \infty} \frac{2x}{\sqrt{x^2 + 4}}$$

A 1

B 2

C ∞

D $\frac{1}{2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

29

29. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to \pi/2} e^{-\tan^2 x}$$

A ∞
B 0
C does not exist
D 1

30

30. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to -\infty} e^{-x^2}$$

A ∞
B 1
C $-\infty$
D 0

31

31. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to \infty} \ln 2x$$

A does not exist
B 0
C $\ln 2$
D ∞

32

32. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x \to 0^+} \ln 3x$$

A ∞
B $-\infty$
C $\ln 3$
D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

33

33. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to-\infty}\frac{2x}{x^2+3x-5}$$

A 0 B $\frac{2}{3}$

C 2 D $-\infty$

34

34. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to-2}\frac{2x}{x^2+3x+2}$$

A 4 B $-\infty$

C does not exist D ∞

35

35. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to0}(1-3x)^{2/x}$$

A e^{-3} B 1

C e^{6} D e^{-6}

36

36. Evaluate the limit (answer with a number, ∞, $-\infty$ or does not exist):

أوجد قيمة النهاية (أجب بعدد أو ∞ أو $-\infty$ أو غير موجودة):

$$\lim_{x\to0}\frac{2x-|x|}{|3x|-2x}$$

A $-\frac{3}{5}$ B 0

C does not exist D 1

AHMED ATA
البرنامج المميز

37

37. To prove that $\lim_{x\to 0} \frac{2x^3}{x^2+1} = 0$ by the Squeeze Theorem, which inequality holds for all x and gives the result?

لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0} \frac{2x^3}{x^2+1} = 0$ باستخدام نظرية الشطيرة، أيّ متباينة صحيحة لجميع قيم x وتعطي النتيجة؟

A $-1 \le \frac{2x^3}{x^2+1} \le 1$

B $-2|x| \le \frac{2x^3}{x^2+1} \le 2|x|$

C $-2x^3 \le \frac{2x^3}{x^2+1} \le 2x^3$

D $0 \le \frac{2x^3}{x^2+1} \le 2x^3$

38

38. The Intermediate Value Theorem shows that $f(x) = x^3 - x - 1$ has a zero in the interval $[1, 2]$. Using the method of bisections, which interval of length $\frac{1}{4}$ contains this zero?

تبيّن نظرية القيمة الوسطيّة أنّ للدالة $f(x) = x^3 - x - 1$ صفرًا في الفترة $[1, 2]$. باستخدام طريقة التنصيف، أيّ فترة طولها $\frac{1}{4}$ تحتوي على هذا الصفر؟

A $[1.5,\ 1.75]$

B $[1.25,\ 1.5]$

C $[1,\ 1.25]$

D $[1.75,\ 2]$

39

39. Find all discontinuities of f and determine which are removable.

أوجد جميع نقاط الانفصال للدالة f وحدّد أيّها قابل للإزالة.

$$f(x) = \frac{x-1}{x^2+2x-3}$$

A $x = 1,\ x = -3$ (both removable)

B $x = -1,\ x = 3$ (both not removable)

C $x = 1$ (removable), $x = -3$ (not removable)

D $x = -3$ (removable), $x = 1$ (not removable)

AHMED ATA
AHMED ATA

40

40. Find all discontinuities of f and determine which are removable.

أوجد جميع نقاط الانفصال للدالة f وحدّد أيّها قابل للإزالة.

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2-4}$$

A $x = -1$ **(removable)**

B $x = \pm 2$ **(both not removable)**

C $x = 2$ **(removable),** $x = -2$ **(not removable)**

D $x = \pm 2$ **(both removable)**

41

41. Find all discontinuities of f and determine which are removable.

أوجد جميع نقاط الانفصال للدالة f وحدّد أيّها قابل للإزالة.

$$f(x) = \begin{cases} \sin x & \text{if } x < 0 \\ x^2 & \text{if } 0 \le x \le 2 \\ 4x - 3 & \text{if } x > 2 \end{cases}$$

A *nodiscontinuities*

B $x = 0$ **only (removable)**

C $x = 2$ **only (not removable)**

D $x = 0$ **and** $x = 2$ **(both not removable)**

42

42. Find all discontinuities of f and determine which are removable. (Here k denotes any integer.)

أوجد جميع نقاط الانفصال للدالة f وحدّد أيّها قابل للإزالة. (حيث k أي عدد صحيح.)

$$f(x) = x \cot x$$

A $x = k\pi$**; only** $x = 0$ **is removable**

B $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$**; none is removable**

C $x = k\pi$**; none is removable**

D $x = 0$ **only (removable)**

43

43. Find all intervals of continuity of f.

أوجد جميع فترات الاتصال للدالة f.

$$f(x) = \frac{x+2}{x^2 - x - 6}$$

A $(-\infty, 3) \cup (3, \infty)$

B $(-\infty, -2) \cup (-2, 3) \cup (3, \infty)$

C $(-\infty, \infty)$

D $(-\infty, -3) \cup (-3, 2) \cup (2, \infty)$

44

44. Find all intervals of continuity of f.

أوجد جميع فترات الاتصال للدالة f.

$$f(x) = \ln(3x - 4)$$

A $(0, \infty)$

B $[\frac{4}{3}, \infty)$

C $(\frac{4}{3}, \infty)$

D $(\frac{3}{4}, \infty)$

45

45. Find all intervals of continuity of f.

أوجد جميع فترات الاتصال للدالة f.

$$f(x) = \sin(1 + e^x)$$

A $[0, \infty)$

B $(-1, \infty)$

C $(0, \infty)$

D $(-\infty, \infty)$

46

46. Find all intervals of continuity of f.

أوجد جميع فترات الاتصال للدالة f.

$$f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$$

A $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

B $[2, \infty)$

C $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

D $[-2, 2]$

AHMED ATA
البرنامج المميز

47

47. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2-3x+2}$$

A **V.A.** $x=-1$; **H.A.** $y=0$

B **V.A.** $x=1,\ x=2$; **H.A.** $y=1$

C **V.A.** $x=1,\ x=2$; **H.A.** $y=0$

D **V.A.** $x=-1,\ x=-2$; **H.A.** $y=0$

48

48. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x+2}{x^2-2x-8}$$

A **V.A.** $x=-4,\ x=2$; **H.A.** $y=0$

B **V.A.** $x=4$ **only**; **H.A.** $y=0$

C **V.A.** $x=4$; **H.A.** $y=1$

D **V.A.** $x=4,\ x=-2$; **H.A.** $y=0$

49

49. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2-1}$$

A **V.A.** $x=\pm1$; **S.A.** $y=x$

B **V.A.** $x=\pm1$; **H.A.** $y=1$

C **V.A.** $x=\pm1$; **H.A.** $y=0$

D **V.A.** $x=1$; **H.A.** $y=1$

AHMED ATA
البرنامج المميز

50

50. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{x^3}{x^2 - x - 2}$$

A **V.A.** $x = -2,\ x = 1$; **S.A.** $y = x + 1$

B **V.A.** $x = 2,\ x = -1$; **S.A.** $y = x - 1$

C **V.A.** $x = 2,\ x = -1$; **S.A.** $y = x + 1$

D **V.A.** $x = 2,\ x = -1$; **H.A.** $y = 1$

51

51. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = 2e^{1/x}$$

A **V.A.** $x = 0$; **no H.A.**

B **V.A.** $x = 0$; **H.A.** $y = 0$

C **no V.A.**; **H.A.** $y = 2$

D **V.A.** $x = 0$; **H.A.** $y = 2$

52

52. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = 3\tan^{-1} 2x$$

A **no V.A.**; **H.A.** $y = \pm\frac{3\pi}{2}$

B **no V.A.**; **H.A.** $y = \pm\frac{\pi}{2}$

C **V.A.** $x = 0$; **H.A.** $y = \pm\frac{3\pi}{2}$

D **no V.A.**; **H.A.** $y = \pm 3\pi$

AHMED ATA
البرنامج المميز

53

53. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = \frac{3}{e^x - 2}$$

A V.A. $x = \ln 2$; H.A. $y = 0$ and $y = -\frac{3}{2}$

B V.A. $x = 2$; H.A. $y = 0$ and $y = -\frac{3}{2}$

C V.A. $x = \ln 2$; H.A. $y = \frac{3}{2}$

D V.A. $x = \ln 2$; H.A. $y = 0$ only

54

54. Determine all vertical, horizontal and slant asymptotes of the graph of f.

حدّد جميع خطوط التقارب الرأسية والأفقية والمائلة للتمثيل البياني للدالة f.

$$f(x) = 3\ln(x - 2)$$

A V.A. $x = 3$; no H.A.

B no V.A.; H.A. $y = 0$

C V.A. $x = 2$; no H.A.

D V.A. $x = 2$; H.A. $y = 3$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

سجل المتابعة: مراجعة الفصل الثاني

Review CH 2

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 62	____ ٪	
الثانية		_____ / 62	____ ٪	
الثالثة		_____ / 62	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3a ☐☐○	3b ☐☐○	4a ☐☐○	4b ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○
7 ☐☐○	8 ☐☐○	9 ☐☐○	10 ☐☐○	11a ☐☐○	11b ☐☐○	11c ☐☐○	11d ☐☐○
12a ☐☐○	12b ☐☐○	12c ☐☐○	12d ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	21 ☐☐○	22 ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○
25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○	31 ☐☐○	32 ☐☐○
33 ☐☐○	34 ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○	37 ☐☐○	38 ☐☐○	39 ☐☐○	40 ☐☐○
41 ☐☐○	42 ☐☐○	43 ☐☐○	44 ☐☐○	45 ☐☐○	46 ☐☐○	47 ☐☐○	48 ☐☐○
49 ☐☐○	50 ☐☐○	51 ☐☐○	52 ☐☐○	53 ☐☐○	54 ☐☐○		

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز



الوحدة الثالثة

الاشتقاق

Unit 3 · Differentiation

TEST 3-6 | TEST 3-5 | TEST 3-4 | TEST 3-3 | TEST 3-2 | TEST 3-1

Review CH 3 | TEST 3-10 | TEST 3-8 | TEST 3-7

AHMED ATA
AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 3-1 ❖ الدرس 3-1: المماسات والسرعة المتجهة

أسئلة المماسات والسرعة المتجهة

TEST 3-1 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 80 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ80 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-1: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/JxnhE53JbbCQJs5qsVwB24

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

AHMED ATA

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-1

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة المماسات والسرعة المتجهة.

1 ميل المماس

$$m = \lim_{h \to 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$

2 معادلة المماس

$$y - f(a) = m(x - a)$$

3 السرعة المتوسطة

$$v_{avg} = \frac{s(b) - s(a)}{b - a}$$

4 السرعة اللحظية

$$v(a) = \lim_{h \to 0} \frac{s(a+h) - s(a)}{h}$$

5 ميل القاطع

كلما اقتربت النقطة الثانية من a اقترب ميل القاطع من ميل المماس.

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 - 2, \qquad a = 1$$

A $y = -2x + 1$

B $y = 2x - 1$

C $y = x - 2$

D $y = 2x - 3$

2

2. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 - 2, \qquad a = 0$$

A $y = 2x - 2$

B $y = -2$

C $y = 0$

D $y = -2x$

3

3. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 - 3x, \qquad a = -2$$

A $y = -7x - 4$

B $y = -7x + 24$

C $y = -x + 8$

D $y = 7x + 24$

4

4. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^3 + x, \qquad a = 1$$

A $y = 4x - 2$

B $y = 2x$

C $y = 4x + 2$

D $y = 3x - 1$

AHMED ATA
البرنامج المميز

5

5. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \frac{2}{x+1}, \qquad a = 1$$

A $y = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

B $y = -\frac{1}{2}x + 1$

C $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

D $y = -2x + 3$

6

6. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \frac{x}{x-1}, \qquad a = 0$$

A $y = -x + 1$

B $y = 0$

C $y = x$

D $y = -x$

7

7. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \sqrt{x+3}, \qquad a = -2$$

A $y = \frac{1}{2}x + 1$

B $y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$

C $y = 2x + 5$

D $y = \frac{1}{2}x + 2$

8

8. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \sqrt{x+3}, \qquad a = 1$$

A $y = \frac{1}{4}x + \frac{7}{4}$

B $y = \frac{1}{4}x + 2$

C $y = 4x - 2$

D $y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

9a

9a. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = x^3 - x$$

A 11.61	B 18
C 14.25	D 6

9b

9b. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 3$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 3$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = x^3 - x$$

A 18	B 6
C 8.25	D 10.41

9c

9c. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.5$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.5$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = x^3 - x$$

A 11.61	B 14.25
C 18	D 8.25

9d

9d. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.5$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.5$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = x^3 - x$$

A 6	B 14.25
C 10.41	D 8.25

AHMED ATA
البرنامج المميز

9e

9e. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.9$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.9$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = x^3 - x$$

A 14.25	B 11.61
C 18	D 10.41

9f

9f. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.1$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.1$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = x^3 - x$$

A 6	B 8.25
C 10.41	D 11.61

9g

9g. Use secant-line slopes near $x = 2$ to estimate the slope of the tangent line at $x = 2$.

استخدم ميول القواطع القريبة من $x = 2$ لتقدير ميل المماس عند $x = 2$.

$$f(x) = x^3 - x$$

A 18	B 14.25
C 11	D 6

10a

10a. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.8219	B 0.9130
C 0.8987	D 0.9262

AHMED ATA
البرنامج المميز

10b

10b. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 3$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 3$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.8666
B 0.9262
C 0.8219
D 0.8898

10c

10c. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.5$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.5$ و $x = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.8666
B 0.9262
C 0.9130
D 0.8987

10d

10d. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.5$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.5$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.9130
B 0.8666
C 0.8219
D 0.8898

10e

10e. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.9$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.9$ و $x = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.9262
B 0.8987
C 0.8898
D 0.9130

AHMED ATA
البرنامج المميز

10f

10f. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.1$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.1$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.8666
B 0.8219
C 0.8898
D 0.8987

10g

10g. Use secant-line slopes near $x = 2$ to estimate the slope of the tangent line at $x = 2$.

استخدم ميول القواطع القريبة من $x = 2$ لتقدير ميل المماس عند $x = 2$.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

A 0.9262
B 0.8219
C $\frac{2}{\sqrt{5}} \approx 0.8944$
D 0.9130

11a

11a. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$$

A 0.3333
B 0.1905
C 0.2151
D 0.1667

11b

11b. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 3$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 3$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \frac{x - 1}{x + 1}$$

A 0.1667
B 0.2667
C 0.3333
D 0.2299

11c

11c. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.5$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.5$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1}$$

A 0.2667
B 0.1905
C 0.2151
D 0.1667

11d

11d. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.5$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.5$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1}$$

A 0.2299
B 0.1905
C 0.2667
D 0.3333

11e

11e. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.9$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.9$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1}$$

A 0.1905
B 0.1667
C 0.2151
D 0.2299

11f

11f. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.1$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.1$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1}$$

A 0.2667
B 0.2151
C 0.3333
D 0.2299

AHMED ATA

11g **11g.** Use secant-line slopes near $x = 2$ to estimate the slope of the tangent line at $x = 2$.

استخدم ميول القواطع القريبة من $x = 2$ لتقدير ميل المماس عند $x = 2$.

$$f(x) = \frac{x-1}{x+1}$$

A 0.1905
B 0.1667
C $\frac{2}{9} \approx 0.2222$
D 0.3333

12a **12a.** Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = e^x$$

A 9.5869
B 4.6708
C 12.6965
D 7.7711

12b **12b.** Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 3$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 3$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = e^x$$

A 4.6708
B 12.6965
C 5.8147
D 7.0316

12c **12c.** Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.5$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.5$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = e^x$$

A 12.6965
B 5.8147
C 9.5869
D 7.7711

AHMED ATA
البرنامج المميز

12d

12d. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.5$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.5$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = e^x$$

A 5.8147
B 9.5869
C 4.6708
D 7.0316

12e

12e. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 1.9$ and $x = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 1.9$ و $x = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = e^x$$

A 7.7711
B 12.6965
C 7.0316
D 9.5869

12f

12f. Compute the slope of the secant line between the points at $x = 2$ and $x = 2.1$ (rounded to four decimal places where needed).

احسب ميل القاطع بين النقطتين عند $x = 2$ و $x = 2.1$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$f(x) = e^x$$

A 4.6708
B 7.7711
C 5.8147
D 7.0316

12g

12g. Use secant-line slopes near $x = 2$ to estimate the slope of the tangent line at $x = 2$.

استخدم ميول القواطع القريبة من $x = 2$ لتقدير ميل المماس عند $x = 2$.

$$f(x) = e^x$$

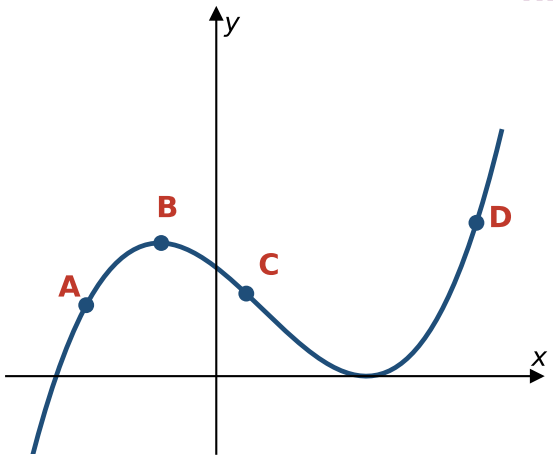
A 9.5869
B 4.6708
C $e^2 \approx 7.3891$
D 12.6965

AHMED ATA
البرنامج المميز

13

13. List the points A, B, C and D on the graph in order of increasing slope of the tangent line.

رتّب النقاط A و B و C و D على التمثيل البياني تصاعديًا حسب ميل المماس.



A B, C, A, D

B A, B, C, D

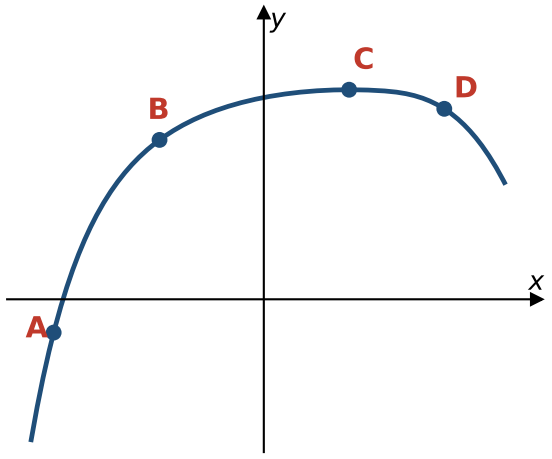
C C, B, A, D

D D, A, B, C

14

14. List the points A, B, C and D on the graph in order of increasing slope of the tangent line.

رتّب النقاط A و B و C و D على التمثيل البياني تصاعديًا حسب ميل المماس.



A A, B, C, D

B D, C, B, A

C C, D, B, A

D D, B, C, A

15a

15a. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 1$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 1$ ثانية.

$$s(t) = -4.9t^2 + 5$$

A -4.9 m/s
B -19.6 m/s
C -9.8 m/s
D 0.1 m/s

15b

15b. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 2$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 2$ ثانية.

$$s(t) = -4.9t^2 + 5$$

A -9.8 m/s
B -14.7 m/s
C -19.6 m/s
D -14.6 m/s

16a

16a. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 0$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 0$ ثانية.

$$s(t) = 4t - 4.9t^2$$

A -9.8 m/s
B -4.9 m/s
C 0 m/s
D 4 m/s

16b

16b. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 1$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 1$ ثانية.

$$s(t) = 4t - 4.9t^2$$

A -5.8 m/s
B 5.8 m/s
C 4 m/s
D -0.9 m/s

AHMED ATA
البرنامج المميز

17a

17a. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 0$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 0$ ثانية.

$$s(t) = \sqrt{t + 16}$$

A $4\ \text{m/s}$

B $\frac{1}{8}\ \text{m/s}$

C $\frac{1}{2}\ \text{m/s}$

D $\frac{1}{4}\ \text{m/s}$

17b

17b. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 2$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 2$ ثانية.

$$s(t) = \sqrt{t + 16}$$

A $\frac{1}{8}\ \text{m/s}$

B $\frac{1}{3\sqrt{2}} \approx 0.2357\ \text{m/s}$

C $\frac{1}{6\sqrt{2}} \approx 0.1179\ \text{m/s}$

D $3\sqrt{2} \approx 4.2426\ \text{m/s}$

18a

18a. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 2$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 2$ ثانية.

$$s(t) = \frac{4}{t}$$

A $-2\ \text{m/s}$

B $2\ \text{m/s}$

C $1\ \text{m/s}$

D $-1\ \text{m/s}$

18b

18b. The position of an object is $s(t)$ meters at time t seconds. Find the velocity at time $t = 4$ seconds.

موقع جسم هو $s(t)$ مترًا عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 4$ ثانية.

$$s(t) = \frac{4}{t}$$

A $1\ \text{m/s}$

B $-\frac{1}{4}\ \text{m/s}$

C $-\frac{1}{2}\ \text{m/s}$

D $-1\ \text{m/s}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

19a

19a. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 0$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 0$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A 63.84 ft/s
B 32 ft/s
C 62.4 ft/s
D 48 ft/s

19b

19b. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A 63.84 ft/s
B 32 ft/s
C 48 ft/s
D 62.4 ft/s

19c

19c. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.9$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.9$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A 48 ft/s
B 62.4 ft/s
C 63.84 ft/s
D 32 ft/s

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

19d

19d. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.99$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.99$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A. 62.4 ft/s
B. 63.84 ft/s
C. 32 ft/s
D. 48 ft/s

19e

19e. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A. 62.4 ft/s
B. 32 ft/s
C. 48 ft/s
D. 64 ft/s

20a

20a. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 0$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 0$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3t^3 + t$$

A. 36.8203 ft/s
B. 35.23 ft/s
C. 13 ft/s
D. 22 ft/s

20b

20b. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3t^3 + t$$

A. 36.8203 ft/s
B. 35.23 ft/s
C. 22 ft/s
D. 13 ft/s

AHMED ATA
البرنامج المميز

20c

20c. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.9$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.9$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3t^3 + t$$

A 13 ft/s	B 35.23 ft/s
C 22 ft/s	D 36.8203 ft/s

20d

20d. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.99$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.99$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3t^3 + t$$

A 13 ft/s	B 22 ft/s
C 35.23 ft/s	D 36.8203 ft/s

20e

20e. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.

$$s(t) = 3t^3 + t$$

A 37 ft/s	B 22 ft/s
C 13 ft/s	D 35.23 ft/s

21a

21a. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 0$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 0$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$$

A 2.2361 ft/s	B 1.4721 ft/s
C 1.3509 ft/s	D 1.3425 ft/s

21b

21b. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$$

A 1.3509 ft/s

B 2.2361 ft/s

C 1.3425 ft/s

D 1.4721 ft/s

21c

21c. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.9$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.9$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$$

A 2.2361 ft/s

B 1.4721 ft/s

C 1.3425 ft/s

D 1.3509 ft/s

21d

21d. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.99$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.99$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$$

A 1.4721 ft/s

B 2.2361 ft/s

C 1.3425 ft/s

D 1.3509 ft/s

AHMED ATA
البرنامج المميز

21e

21e. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$$

A $\frac{3}{\sqrt{5}} \approx 1.3416$ ft/s	B 1.3509 ft/s
C 2.2361 ft/s	D 1.4721 ft/s

22a

22a. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 0$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 0$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3\sin(t - 2)$$

A 2.9950 ft/s	B 3.0000 ft/s
C 2.5244 ft/s	D 1.3639 ft/s

22b

22b. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1$ و $t = 2$ (مقرَّبا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3\sin(t - 2)$$

A 3.0000 ft/s	B 2.5244 ft/s
C 1.3639 ft/s	D 2.9950 ft/s

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

22c

22c. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.9$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.9$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3\sin(t - 2)$$

A 2.5244 ft/s	B 2.9950 ft/s
C 3.0000 ft/s	D 1.3639 ft/s

22d

22d. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Find the average velocity between $t = 1.99$ and $t = 2$ (rounded to four decimal places where needed).

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. أوجد متوسط السرعة المتجهة بين $t = 1.99$ و $t = 2$ (مقرَّبًا إلى أربع منازل عشرية عند الحاجة).

$$s(t) = 3\sin(t - 2)$$

A 3.0000 ft/s	B 2.9900 ft/s
C 2.5244 ft/s	D 1.3639 ft/s

22e

22e. The position of an object is $s(t)$ feet at time t seconds. Estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

موقع جسم هو $s(t)$ قدمًا عند الزمن t ثانية. قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.

$$s(t) = 3\sin(t - 2)$$

A 1.3639 ft/s	B 2.5244 ft/s
C 3.3 ft/s	D 3 ft/s

AHMED ATA
البرنامج المميز

23

23. Use graphical and numerical evidence to explain why the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$ does not exist.

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتفسير عدم وجود مماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = |x - 1|, \qquad a = 1$$

A f has a jump discontinuity at $x = a$ — للدالة f انفصال قفزي عند $x = a$

B f is undefined at $x = a$ and has a vertical asymptote there — الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ ولها خط تقارب رأسي عنده

C f is not defined at $x = a$, although both one-sided limits of f are equal — الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ مع أنّ النهايتين من الجهتين متساويتان

D The graph has a corner at $x = a$: the slopes from the left and from the right are different — للتمثيل البياني زاوية حادة عند $x = a$: الميل من اليسار يختلف عن الميل من اليمين

24

24. Use graphical and numerical evidence to explain why the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$ does not exist.

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتفسير عدم وجود مماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \frac{4x}{x - 1}, \qquad a = 1$$

A f has a jump discontinuity at $x = a$ — للدالة f انفصال قفزي عند $x = a$

B f is not defined at $x = a$, although both one-sided limits of f are equal — الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ مع أنّ النهايتين من الجهتين متساويتان

C f is undefined at $x = a$ and has a vertical asymptote there — الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ ولها خط تقارب رأسي عنده

D The graph has a corner at $x = a$: the slopes from the left and from the right are different — للتمثيل البياني زاوية حادة عند $x = a$: الميل من اليسار يختلف عن الميل من اليمين

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

25

25. Use graphical and numerical evidence to explain why the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$ does not exist.

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتفسير عدم وجود مماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & \text{if } x < 0 \\ x + 1 & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$$
$$a = 0$$

A f is not defined at $x = a$, although both one-sided limits of f are equal

الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ مع أنّ النهايتين من الجهتين متساويتان

B The graph has a corner at $x = a$: the slopes from the left and from the right are different

للتمثيل البياني زاوية حادة عند $x = a$: الميل من اليسار يختلف عن الميل من اليمين

C f has a jump discontinuity at $x = a$ — للدالة f انفصال قفزي عند $x = a$

D f is undefined at $x = a$ and has a vertical asymptote there

الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ ولها خط تقارب رأسي عنده

26

26. Use graphical and numerical evidence to explain why the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$ does not exist.

استخدم الأدلة البيانية والعددية لتفسير عدم وجود مماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \begin{cases} -2x & \text{if } x < 0 \\ x^2 - 4x & \text{if } x > 0 \end{cases}$$
$$a = 0$$

A f is undefined at $x = a$ and has a vertical asymptote there

الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ ولها خط تقارب رأسي عنده

B f has a jump discontinuity at $x = a$ — للدالة f انفصال قفزي عند $x = a$

C f is not defined at $x = a$, although both one-sided limits of f are equal

الدالة f غير معرّفة عند $x = a$ مع أنّ النهايتين من الجهتين متساويتان

D The graph has a corner at $x = a$: the slopes from the left and from the right are different

للتمثيل البياني زاوية حادة عند $x = a$: الميل من اليسار يختلف عن الميل من اليمين

AHMED ATA
البرنامج المميز

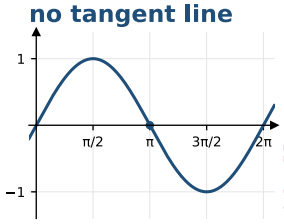
27

27. Which graph (A, B, C or D) shows a plausible tangent line at the given point, or states that there is no tangent line?

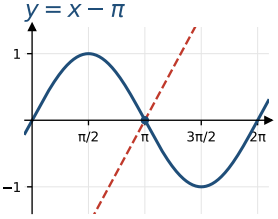
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يبيِّن مماسا مقبولًا عند النقطة المعطاة، أو يذكر أنه لا يوجد مماس؟

$$y = \sin x \text{ at } x = \pi$$

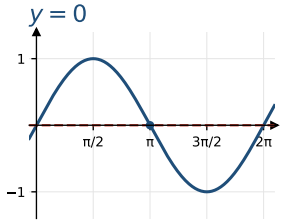
A no tangent line



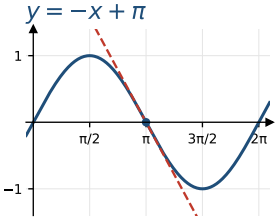
B $y = x - \pi$



C $y = 0$



D $y = -x + \pi$



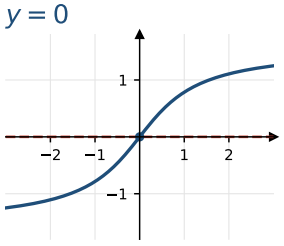
28

28. Which graph (A, B, C or D) shows a plausible tangent line at the given point, or states that there is no tangent line?

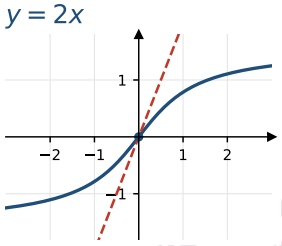
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يبيِّن مماسا مقبولًا عند النقطة المعطاة، أو يذكر أنه لا يوجد مماس؟

$$y = \tan^{-1} x \text{ at } x = 0$$

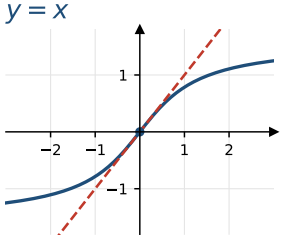
A $y = 0$



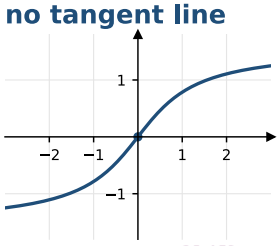
B $y = 2x$



C $y = x$



D no tangent line



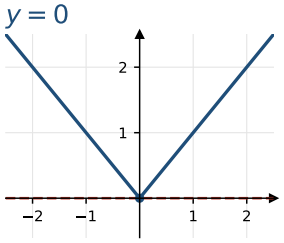
29

29. Which graph (A, B, C or D) shows a plausible tangent line at the given point, or states that there is no tangent line?

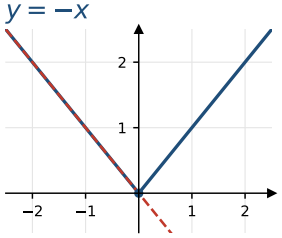
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يبيِّن مماسا مقبولًا عند النقطة المعطاة، أو يذكر أنه لا يوجد مماس؟

$$y = |x| \text{ at } x = 0$$

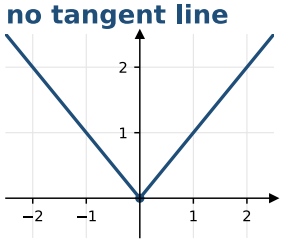
A $y = 0$



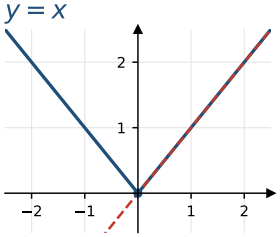
B $y = -x$



C no tangent line



D $y = x$



AHMED ATA

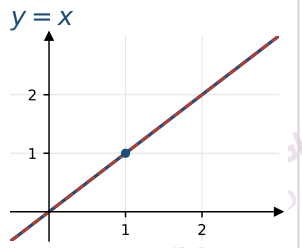
30

30. Which graph (A, B, C or D) shows a plausible tangent line at the given point, or states that there is no tangent line?

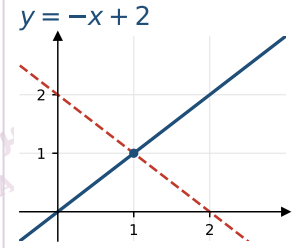
أيّ تمثيل بياني (A أو B أو C أو D) يبيِّن مماسا مقبولًا عند النقطة المعطاة، أو يذكر أنه لا يوجد مماس؟

$$y = x \text{ at } x = 1$$

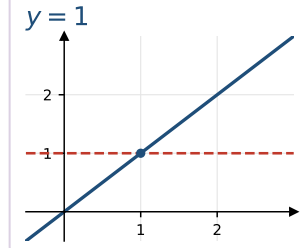
A



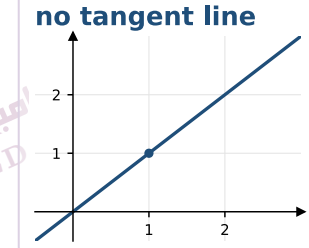
B



C



D



31a

31a. Suppose that $f(t)$ represents the balance in dollars of a bank account t years after January 1, 2000. Interpret:

افترض أنّ $f(t)$ يمثّل الرصيد بالدولار في حساب مصرفي بعد t سنة من 1 يناير 2000. فسّر:

$$\frac{f(4) - f(2)}{2} = 21{,}034$$

A The balance on Jan 1, 2004 was $\$21{,}034$

كان الرصيد في 1 يناير 2004 يساوي $\$21{,}034$

B The balance increased at an average rate of $\$21{,}034$ per year during the last half of 2003

زاد الرصيد بمعدل متوسط $\$21{,}034$ في السنة خلال النصف الأخير من عام 2003

C On Jan 1, 2004 the balance was increasing at a rate of $\$21{,}034$ per year

في 1 يناير 2004 كان الرصيد يتزايد بمعدل $\$21{,}034$ في السنة

D The balance increased at an average rate of $\$21{,}034$ per year from Jan 1, 2002 to Jan 1, 2004

زاد الرصيد بمعدل متوسط $\$21{,}034$ في السنة من 1 يناير 2002 إلى 1 يناير 2004

AHMED ATA
البرنامج المميز

31b

31b. Suppose that $f(t)$ represents the balance in dollars of a bank account t years after January 1, 2000. Interpret:

افترض أنّ $f(t)$ يمثّل الرصيد بالدولار في حساب مصرفي بعد t سنة من 1 يناير 2000. فسّر:

$$2\left[f(4)-f(3.5)\right]=25{,}036$$

A. The balance increased at an average rate of $25,036 per year during the last half of 2003

زاد الرصيد بمعدل متوسط $25,036 في السنة خلال النصف الأخير من عام 2003

B. The balance on Jan 1, 2004 was $25,036 — كان الرصيد في 1 يناير 2004 يساوي $25,036

C. The balance increased at an average rate of $25,036 per year from Jan 1, 2002 to Jan 1, 2004

زاد الرصيد بمعدل متوسط $25,036 في السنة من 1 يناير 2002 إلى 1 يناير 2004

D. On Jan 1, 2004 the balance was increasing at a rate of $25,036 per year

في 1 يناير 2004 كان الرصيد يتزايد بمعدل $25,036 في السنة

31c

31c. Suppose that $f(t)$ represents the balance in dollars of a bank account t years after January 1, 2000. Interpret:

افترض أنّ $f(t)$ يمثّل الرصيد بالدولار في حساب مصرفي بعد t سنة من 1 يناير 2000. فسّر:

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(4+h)-f(4)}{h}=30{,}000$$

A. On Jan 1, 2004 the balance was increasing at a rate of $30,000 per year

في 1 يناير 2004 كان الرصيد يتزايد بمعدل $30,000 في السنة

B. The balance increased at an average rate of $30,000 per year from Jan 1, 2002 to Jan 1, 2004

زاد الرصيد بمعدل متوسط $30,000 في السنة من 1 يناير 2002 إلى 1 يناير 2004

C. The balance on Jan 1, 2004 was $30,000 — كان الرصيد في 1 يناير 2004 يساوي $30,000

D. The balance increased at an average rate of $30,000 per year during the last half of 2003

زاد الرصيد بمعدل متوسط $30,000 في السنة خلال النصف الأخير من عام 2003

AHMED ATA

32a

32a. Suppose that $f(m)$ represents the value in dollars of a car that has been driven m thousand miles. Interpret:

افترض أنّ $f(m)$ يمثّل قيمة سيارة بالدولار بعد أن قطعت m ألف ميل. فسّر:

$$\frac{f(40) - f(38)}{2} = -2103$$

A. Between 38,000 and 40,000 miles, the value decreased at an average rate of $2103 per thousand miles

بين 38,000 و 40,000 ميل، نقصت القيمة بمعدل متوسط $2103 لكل ألف ميل

B. At 40,000 miles, the value is decreasing at a rate of $2103 per thousand miles

عند 40,000 ميل، تتناقص القيمة بمعدل $2103 لكل ألف ميل

C. The value of the car at 40,000 miles is $2103 — قيمة السيارة عند 40,000 ميل تساوي $2103

D. Between 39,000 and 40,000 miles, the value decreased by $2103

بين 39,000 و 40,000 ميل، نقصت القيمة بمقدار $2103

32b

32b. Suppose that $f(m)$ represents the value in dollars of a car that has been driven m thousand miles. Interpret:

افترض أنّ $f(m)$ يمثّل قيمة سيارة بالدولار بعد أن قطعت m ألف ميل. فسّر:

$$f(40) - f(39) = -2040$$

A. At 40,000 miles, the value is decreasing at a rate of $2040 per thousand miles

عند 40,000 ميل، تتناقص القيمة بمعدل $2040 لكل ألف ميل

B. Between 39,000 and 40,000 miles, the value decreased by $2040

بين 39,000 و 40,000 ميل، نقصت القيمة بمقدار $2040

C. The value of the car at 40,000 miles is $2040 — قيمة السيارة عند 40,000 ميل تساوي $2040

D. Between 38,000 and 40,000 miles, the value decreased at an average rate of $2040 per thousand miles

بين 38,000 و 40,000 ميل، نقصت القيمة بمعدل متوسط $2040 لكل ألف ميل

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

32c

32c. Suppose that $f(m)$ represents the value in dollars of a car that has been driven m thousand miles. Interpret:

افترض أنّ $f(m)$ يمثّل قيمة سيارة بالدولار بعد أن قطعت m ألف ميل. فسّر:

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(40+h)-f(40)}{h}=-2000$$

A Between 38,000 and 40,000 miles, the value decreased at an average rate of $2000 per thousand miles

بين 38,000 و 40,000 ميل، نقصت القيمة بمعدل متوسط $2000 لكل ألف ميل

B The value of the car at 40,000 miles is $2000

قيمة السيارة عند 40,000 ميل تساوي $2000

C At 40,000 miles, the value is decreasing at a rate of $2000 per thousand miles

عند 40,000 ميل، تتناقص القيمة بمعدل $2000 لكل ألف ميل

D Between 39,000 and 40,000 miles, the value decreased by $2000

بين 39,000 و 40,000 ميل، نقصت القيمة بمقدار $2000

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

سجل المتابعة: المماسات والسرعة المتجهة

TEST 3-1

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 80	____ ٪	
الثانية		_____ / 80	____ ٪	
الثالثة		_____ / 80	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9a ☐☐○	9b ☐☐○	9c ☐☐○	9d ☐☐○	9e ☐☐○	9f ☐☐○	9g ☐☐○	10a ☐☐○
10b ☐☐○	10c ☐☐○	10d ☐☐○	10e ☐☐○	10f ☐☐○	10g ☐☐○	11a ☐☐○	11b ☐☐○
11c ☐☐○	11d ☐☐○	11e ☐☐○	11f ☐☐○	11g ☐☐○	12a ☐☐○	12b ☐☐○	12c ☐☐○
12d ☐☐○	12e ☐☐○	12f ☐☐○	12g ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15a ☐☐○	15b ☐☐○
16a ☐☐○	16b ☐☐○	17a ☐☐○	17b ☐☐○	18a ☐☐○	18b ☐☐○	19a ☐☐○	19b ☐☐○
19c ☐☐○	19d ☐☐○	19e ☐☐○	20a ☐☐○	20b ☐☐○	20c ☐☐○	20d ☐☐○	20e ☐☐○
21a ☐☐○	21b ☐☐○	21c ☐☐○	21d ☐☐○	21e ☐☐○	22a ☐☐○	22b ☐☐○	22c ☐☐○
22d ☐☐○	22e ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○	25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○
29 ☐☐○	30 ☐☐○	31a ☐☐○	31b ☐☐○	31c ☐☐○	32a ☐☐○	32b ☐☐○	32c ☐☐○

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 3-2 ❖ الدرس 3-2: الاشتقاق

أسئلة الاشتقاق

TEST 3-2 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 36 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ36 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-2: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/XCwngfP6HcxkoboutRk8dS

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-2

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **الاشتقاق**.

1 تعريف المشتقة

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

2 صيغة أخرى

$$f'(a) = \lim_{x \to a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$$

3 رموز المشتقة

$$f'(x) = \frac{dy}{dx} = \frac{d}{dx} f(x) = y'$$

4 الاشتقاق والاتصال

كل دالة قابلة للاشتقاق متصلة، والعكس غير صحيح.

5 متى لا توجد المشتقة؟

عند زاوية حادة، أو نقطة رأس، أو مماس رأسي، أو عدم اتصال.

6 التمثيل البياني لـ f'

عندما f متزايدة تكون $f' > 0$ وعند القمم والقيعان تكون $f' = 0$.

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

TEST 3-2

الاشتقاق

1

1. Use the limit definition of the derivative to compute $f'(a)$.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لحساب $f'(a)$.

$$f(x) = 3x + 1, \qquad a = 1$$

A 4 B 3

C 0 D 1

2

2. Use the limit definition of the derivative to compute $f'(a)$.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لحساب $f'(a)$.

$$f(x) = 3x^2 + 1, \qquad a = 1$$

A 7 B 6

C 4 D 3

3

3. Use the limit definition of the derivative to compute $f'(a)$.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لحساب $f'(a)$.

$$f(x) = \sqrt{3x + 1}, \qquad a = 1$$

A $\frac{3}{2}$ B $\frac{3}{4}$

C $\frac{1}{4}$ D 2

4

4. Use the limit definition of the derivative to compute $f'(a)$.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لحساب $f'(a)$.

$$f(x) = \frac{3}{x + 1}, \qquad a = 2$$

A $-\frac{1}{3}$ B $\frac{1}{3}$

C -1 D $-\frac{3}{4}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

5

5. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(x) = 3x^2 + 1$$

A $f'(x) = 6x + 1$

B $f'(x) = 3x^2$

C $f'(x) = 3x$

D $f'(x) = 6x$

6

6. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(x) = x^2 - 2x + 1$$

A $f'(x) = 2x + 1$

B $f'(x) = 2x - 1$

C $f'(x) = 2x - 2$

D $f'(x) = x - 2$

7

7. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(x) = x^3 + 2x - 1$$

A $f'(x) = 3x^2 + 2x$

B $f'(x) = 3x^2 + 2$

C $f'(x) = x^2 + 2$

D $f'(x) = 3x^2 - 1$

8

8. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$$

A $f'(x) = x^3 - 4x$

B $f'(x) = 4x^3 - 4x + 1$

C $f'(x) = 4x^3 - 4x$

D $f'(x) = 4x^3 - 2x$

AHMED ATA
البرنامج المميز

9

9. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(x) = \frac{3}{x+1}$$

A $f'(x) = -\frac{3}{(x+1)^2}$

B $f'(x) = -\frac{3}{x+1}$

C $f'(x) = -\frac{1}{(x+1)^2}$

D $f'(x) = \frac{3}{(x+1)^2}$

10

10. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(x) = \frac{2}{2x-1}$$

A $f'(x) = -\frac{2}{(2x-1)^2}$

B $f'(x) = \frac{4}{(2x-1)^2}$

C $f'(x) = -\frac{4}{(2x-1)^2}$

D $f'(x) = -\frac{1}{(2x-1)^2}$

11

11. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(t) = \sqrt{3t+1}$$

A $f'(t) = \frac{1}{2\sqrt{3t+1}}$

B $f'(t) = \frac{3}{2}\sqrt{3t+1}$

C $f'(t) = \frac{3}{2\sqrt{3t+1}}$

D $f'(t) = \frac{3}{\sqrt{3t+1}}$

12

12. Use the limit definition to compute the derivative function f'.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد دالة المشتقة f'.

$$f(t) = \sqrt{2t+4}$$

A $f'(t) = \frac{1}{\sqrt{2t+4}}$

B $f'(t) = \frac{1}{2\sqrt{2t+4}}$

C $f'(t) = \frac{2}{\sqrt{2t+4}}$

D $f'(t) = \sqrt{2t+4}$

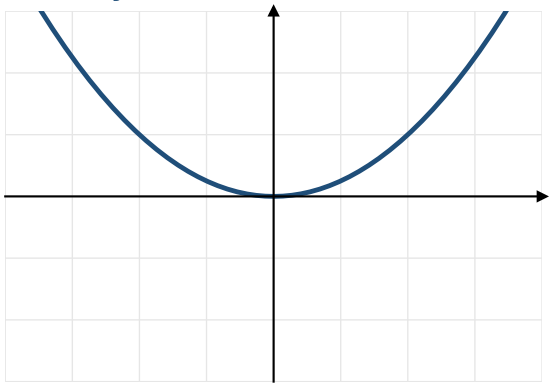
AHMED ATA
البرنامج المميز

13a

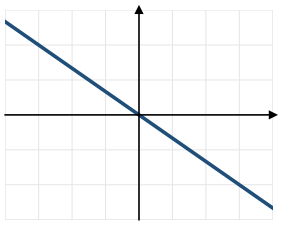
13a. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

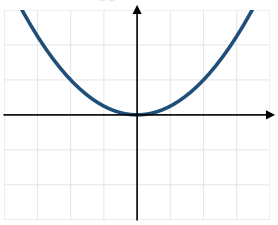
Given: y = f(x)



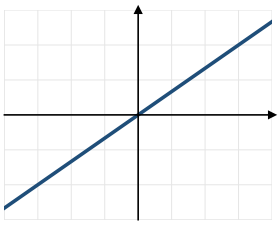
A



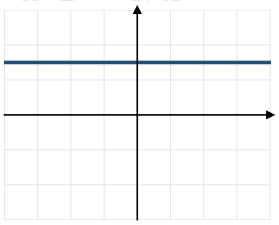
B



C



D



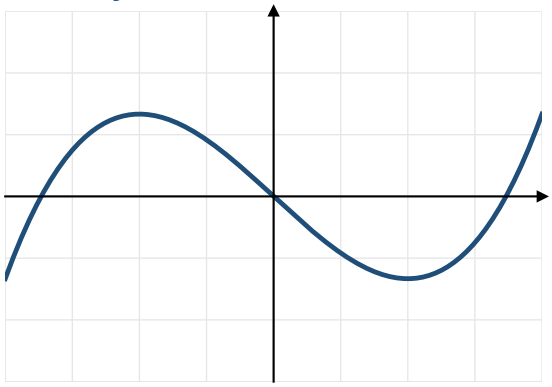
AHMED ATA
البرنامج المميز

13b

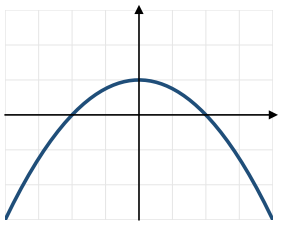
13b. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

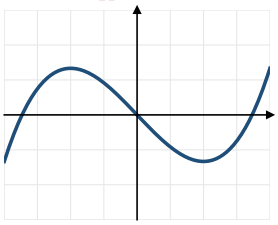
Given: y = f(x)



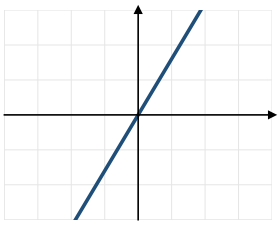
A



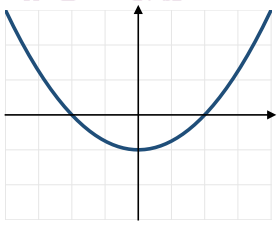
B



C



D



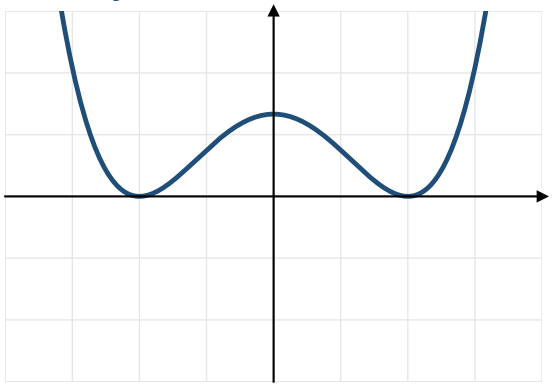
AHMED ATA
البرنامج المميز

14a

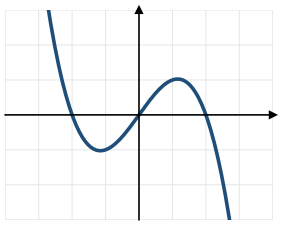
14a. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

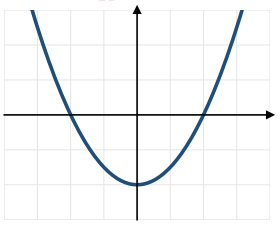
Given: y = f(x)



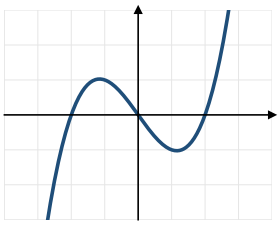
A



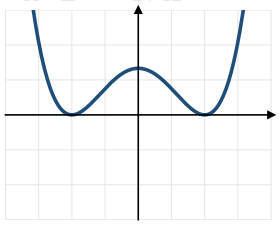
B



C



D



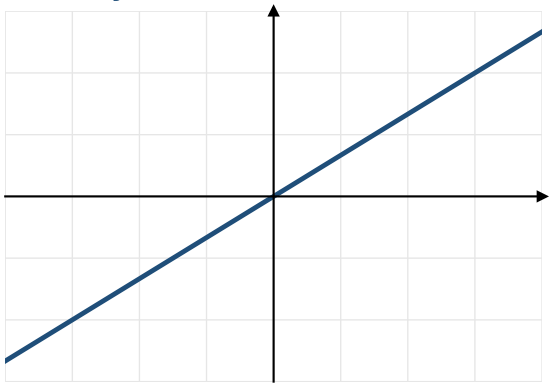
AHMED ATA
البرنامج المميز

14b

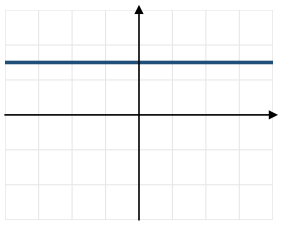
14b. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

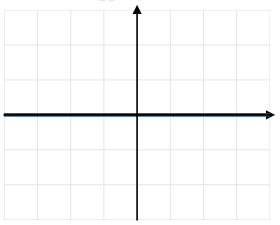
Given: y = f(x)



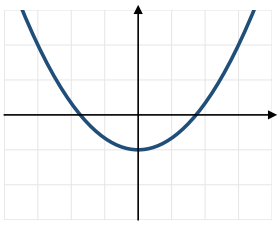
A



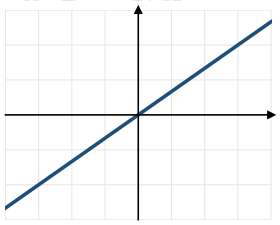
B



C



D



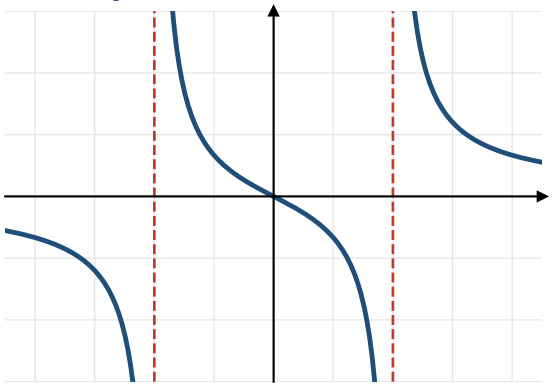
AHMED ATA
البرنامج المميز

15a

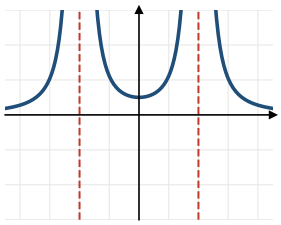
15a. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

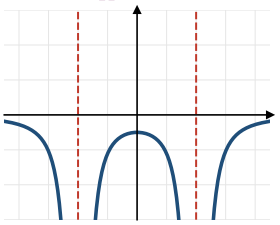
Given: y = f(x)



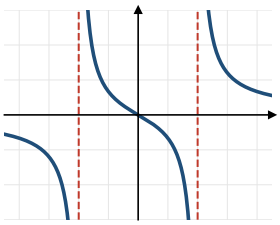
A



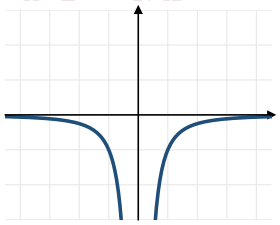
B



C



D



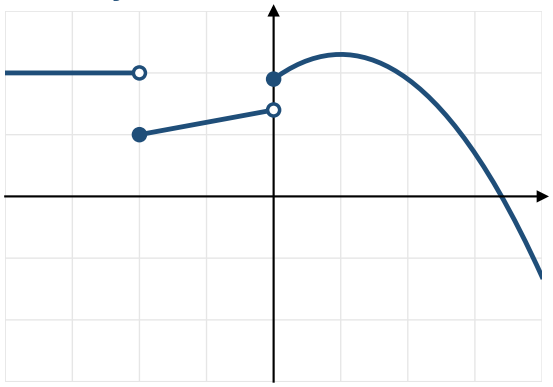
AHMED ATA
AHMED ATA

15b

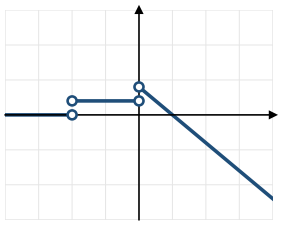
15b. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

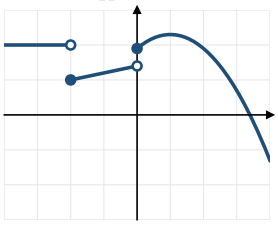
Given: y = f(x)



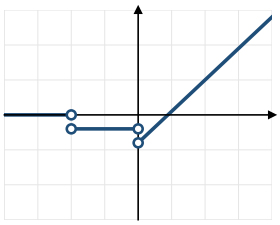
A



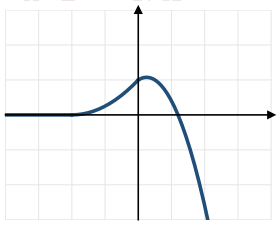
B



C



D



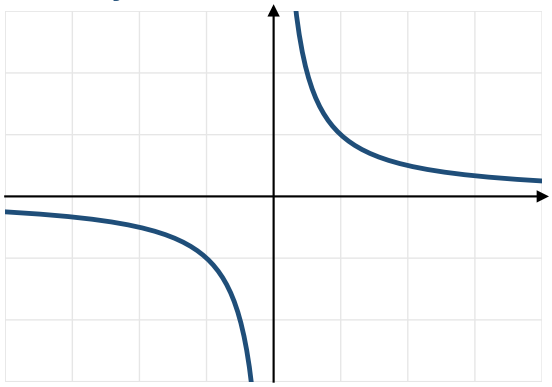
AHMED ATA
البرنامج المميز

16a

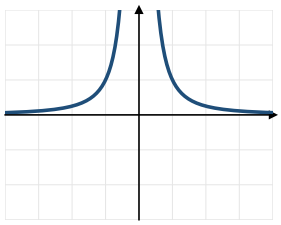
16a. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

Given: y = f(x)



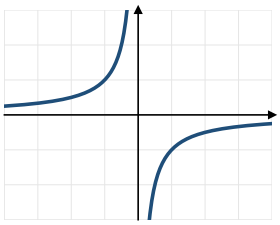
A



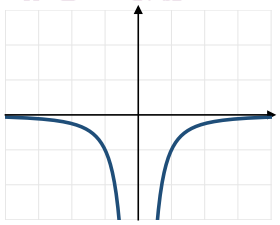
B



C



D



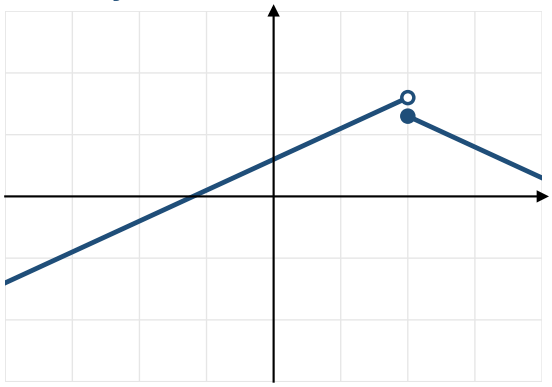
AHMED ATA
البرنامج المميز

16b

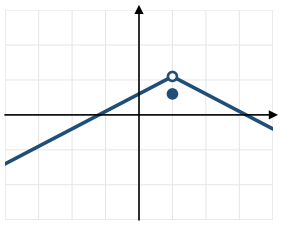
16b. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of its derivative f'.

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لمشتقتها f'.

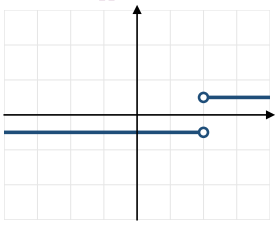
Given: y = f(x)



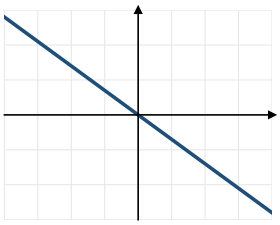
A



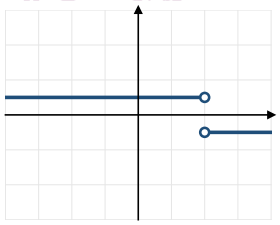
B



C



D



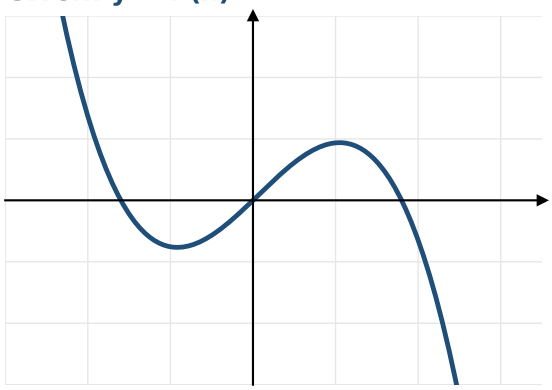
AHMED ATA
البرنامج المميز

17a

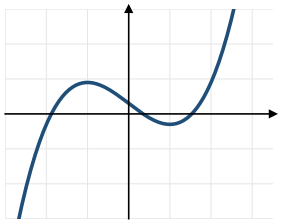
17a. Use the given graph of f' to choose a plausible graph (A, B, C or D) of a continuous function f.

استخدم التمثيل البياني المعطى للمشتقة f' لاختيار تمثيل بياني مقبول (A أو B أو C أو D) لدالة متصلة f.

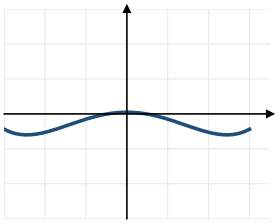
Given: y = f'(x)



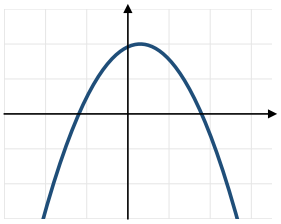
A



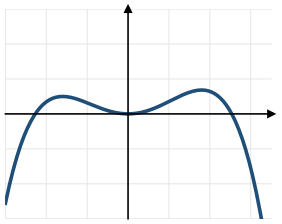
B



C



D



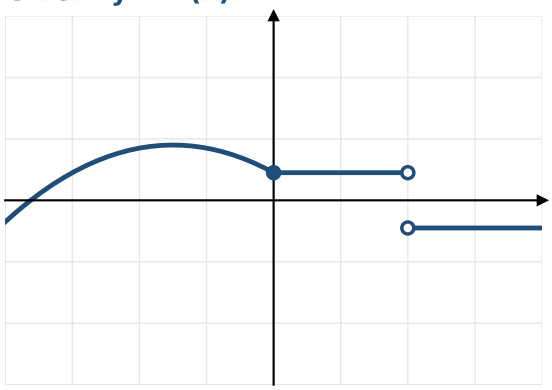
AHMED ATA

17b

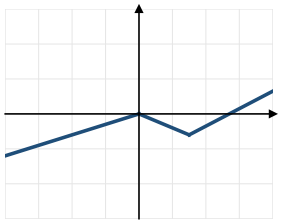
17b. Use the given graph of f' to choose a plausible graph (A, B, C or D) of a continuous function f.

استخدم التمثيل البياني المعطى للمشتقة f' لاختيار تمثيل بياني مقبول (A أو B أو C أو D) لدالة متصلة f.

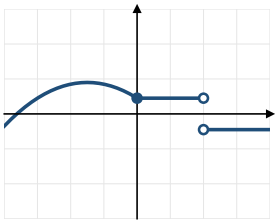
Given: y = f'(x)



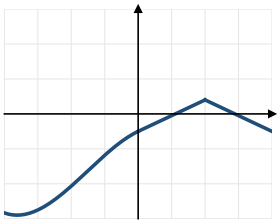
A



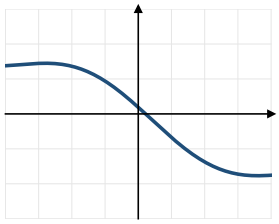
B



C



D



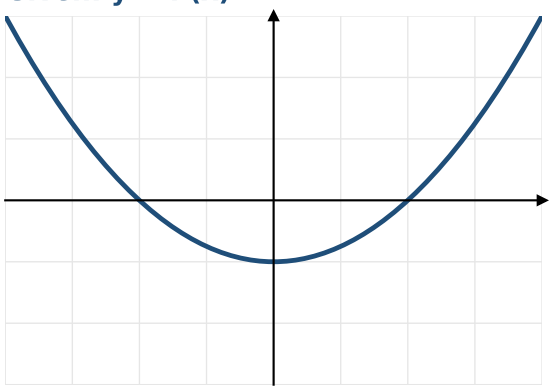
AHMED ATA
البرنامج المميز
AHMED ATA

18a

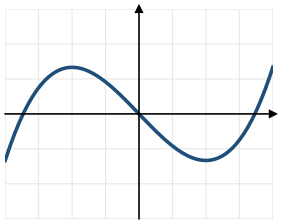
18a. Use the given graph of f' to choose a plausible graph (A, B, C or D) of a continuous function f.

استخدم التمثيل البياني المعطى للمشتقة f' لاختيار تمثيل بياني مقبول (A أو B أو C أو D) لدالة متصلة f.

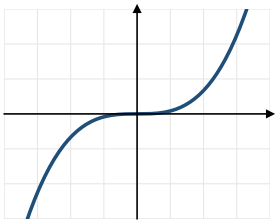
Given: y = f'(x)



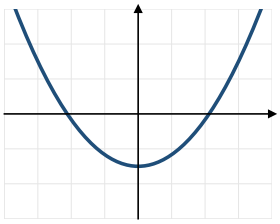
A



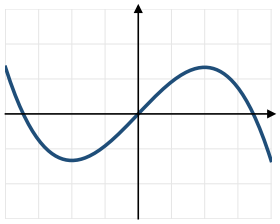
B



C



D

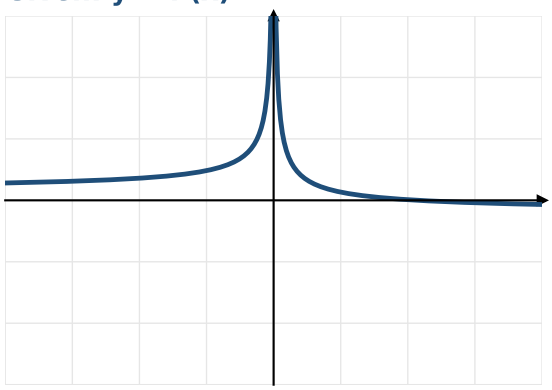


18b

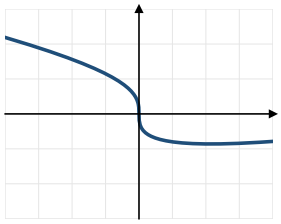
18b. Use the given graph of f' to choose a plausible graph (A, B, C or D) of a continuous function f.

استخدم التمثيل البياني المعطى للمشتقة f' لاختيار تمثيل بياني مقبول (A أو B أو C أو D) لدالة متصلة f.

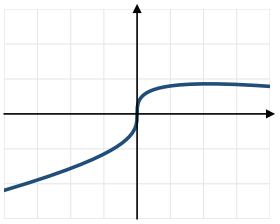
Given: y = f'(x)



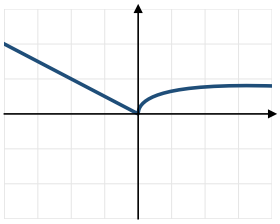
A



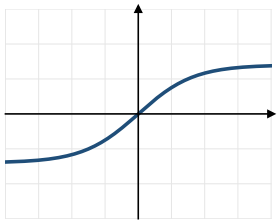
B



C



D



19

19. Compute the right-hand derivative $D_+f(0)=\lim\limits_{h\to 0^+}\dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ and the left-hand derivative $D_-f(0)=\lim\limits_{h\to 0^-}\dfrac{f(h)-f(0)}{h}$. Does $f'(0)$ exist?

احسب المشتقة من اليمين $\lim\limits_{+h\to 0}\dfrac{f(h)-f(0)}{h}=D_+f(0)$ والمشتقة من اليسار $\lim\limits_{-h\to 0}\dfrac{f(h)-f(0)}{h}=D_-f(0)$. هل $f'(0)$ موجودة؟

$$f(x)=\begin{cases}2x+1 & \text{if } x<0\\ 3x+1 & \text{if } x\geq 0\end{cases}$$

A $D_+f(0)=3,\ D_-f(0)=2;\ f'(0)$ does not exist

B $D_+f(0)=3,\ D_-f(0)=2;\ f'(0)$ exists

C $D_+f(0)=2,\ D_-f(0)=3;\ f'(0)$ does not exist

D $D_+f(0)=3,\ D_-f(0)=3;\ f'(0)$ exists

20

20. Compute the right-hand derivative $D_+f(0) = \lim\limits_{h\to 0^+} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ and the left-hand derivative $D_-f(0) = \lim\limits_{h\to 0^-} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$. Does $f'(0)$ exist?

احسب المشتقة من اليمين $\lim\limits_{{}^+h\to 0} \dfrac{f(h)-f(0)}{h} = D_+f(0)$ والمشتقة من اليسار $\lim\limits_{{}^-h\to 0} \dfrac{f(h)-f(0)}{h} = D_-f(0)$. هل $f'(0)$ موجودة؟

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{if } x < 0 \\ 2x & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$$

A $D_+f(0) = 2, D_-f(0) = 2;\ f'(0)$ exists

B $D_+f(0) = 0, D_-f(0) = 0;\ f'(0)$ exists

C $D_+f(0) = 2, D_-f(0) = 0;\ f'(0)$ does not exist

D $D_+f(0) = 0, D_-f(0) = 2;\ f'(0)$ does not exist

21

21. Compute the right-hand derivative $D_+f(0) = \lim\limits_{h\to 0^+} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ and the left-hand derivative $D_-f(0) = \lim\limits_{h\to 0^-} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$. Does $f'(0)$ exist?

احسب المشتقة من اليمين $\lim\limits_{{}^+h\to 0} \dfrac{f(h)-f(0)}{h} = D_+f(0)$ والمشتقة من اليسار $\lim\limits_{{}^-h\to 0} \dfrac{f(h)-f(0)}{h} = D_-f(0)$. هل $f'(0)$ موجودة؟

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{if } x < 0 \\ x^3 & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$$

A $D_+f(0) = 0, D_-f(0) = 0;\ f'(0)$ exists

B $D_+f(0) = 3, D_-f(0) = 2;\ f'(0)$ does not exist

C $D_+f(0) = 1, D_-f(0) = 1;\ f'(0)$ exists

D $D_+f(0) = 0, D_-f(0) = 0;\ f'(0)$ does not exist

AHMED ATA
البرنامج المميز

22

22. Compute the right-hand derivative $D_+f(0) = \lim\limits_{h\to 0^+} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ and the left-hand derivative $D_-f(0) = \lim\limits_{h\to 0^-} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$. Does $f'(0)$ exist?

احسب المشتقة من اليمين $D_+f(0) = \lim\limits_{+h\to 0} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$ والمشتقة من اليسار $D_-f(0) = \lim\limits_{-h\to 0} \dfrac{f(h)-f(0)}{h}$. هل $f'(0)$ موجودة؟

$$f(x) = \begin{cases} 2x & \text{if } x < 0 \\ x^2 + 2x & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$$

A $D_+f(0) = 2, D_-f(0) = 0$; $f'(0)$ does not exist

B $D_+f(0) = 2, D_-f(0) = 2$; $f'(0)$ exists

C $D_+f(0) = 0, D_-f(0) = 2$; $f'(0)$ does not exist

D $D_+f(0) = 4, D_-f(0) = 2$; $f'(0)$ does not exist

29a

29a. Identify all x-values at which f is not differentiable.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f غير قابلة للاشتقاق.

$$f(x) = |x| + |x-2|$$

A $x = 2$ only

B $x = 1$

C $x = 0$ only

D $x = 0,\ x = 2$

29b

29b. Identify all x-values at which f is not differentiable.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة f غير قابلة للاشتقاق.

$$f(x) = |x^2 - 4x|$$

A $x = \pm 2$

B $x = 0,\ x = 4$

C $x = 0,\ x = 2,\ x = 4$

D $x = 2$

30a

30a. Identify all x-values at which g is not differentiable.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة g غير قابلة للاشتقاق.

$$g(x) = e^{-2/x}$$

A $x = -2$

B $x = 2$

C none لا توجد

D $x = 0$

30b

30b. Identify all x-values at which g is not differentiable.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة g غير قابلة للاشتقاق.

$$g(x) = e^{-2/(x^3-x)}$$

A $x = \pm 1$ only

B $x = 0$ only

C none لا توجد

D $x = -1,\ x = 0,\ x = 1$

31

31. For $f(x) = x^p$, find all real numbers p such that $f'(0)$ exists.

للدالة $f(x) = x^p$، أوجد جميع الأعداد الحقيقية p التي تكون عندها $f'(0)$ موجودة.

A $p = 0$ or $p \geq 1$ $1 \leq p$ أو $0 = p$

B p is a positive integer only p عدد صحيح موجب فقط

C $p > 0$

D $p \geq 2$

32

32. Find all real numbers a and b such that $f'(0)$ exists.

أوجد جميع الأعداد الحقيقية a و b التي تجعل $f'(0)$ موجودة.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & \text{if } x < 0 \\ ax + b & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$$

A $a = 1,\ b = 0$

B $a = 0,\ b = 2$

C $a = 2,\ b = 1$

D $a = 2,\ b = 0$

35

35. If f is differentiable at $x = a \neq 0$, evaluate the limit:

إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند $x = a \neq 0$، أوجد قيمة النهاية:

$$\lim_{x \to a} \frac{[f(x)]^2 - [f(a)]^2}{x^2 - a^2}$$

A $\dfrac{f'(a)}{2a}$

B $2f(a)f'(a)$

C $\dfrac{f(a)f'(a)}{a}$

D $\dfrac{[f'(a)]^2}{2a}$

36

36. If f is differentiable at $x = a$ and c is a constant, then the following limit equals:

إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند $x = a$ و c ثابتًا، فإنّ النهاية الآتية تساوي:

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(a + ch) - f(a)}{h}$$

A $f'(a)$

B $c\,f'(a)$

C $\dfrac{f'(a)}{c}$

D $f'(ca)$

AHMED ATA
البرنامج المميز

سجل المتابعة: الاشتقاق

TEST 3-2

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 36	____ ٪	
الثانية		_____ / 36	____ ٪	
الثالثة		_____ / 36	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13a ☐☐○	13b ☐☐○	14a ☐☐○	14b ☐☐○
15a ☐☐○	15b ☐☐○	16a ☐☐○	16b ☐☐○	17a ☐☐○	17b ☐☐○	18a ☐☐○	18b ☐☐○
19 ☐☐○	20 ☐☐○	21 ☐☐○	22 ☐☐○	29a ☐☐○	29b ☐☐○	30a ☐☐○	30b ☐☐○
31 ☐☐○	32 ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○				

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 3-3 ❖ الدرس 3-3: حساب المشتقات: قاعدة القوة

أسئلة قاعدة القوة

TEST 3-3 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 47 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ47 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-3: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/4ZoHAsZciMEu5YYq6BQt4f

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-3

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **قاعدة القوة**.

1 قاعدة القوة

$$\frac{d}{dx}x^n = nx^{n-1}$$

2 الثابت والمجموع

$$\frac{d}{dx}c = 0, \quad (cf)' = cf', \quad (f \pm g)' = f' \pm g'$$

3 الجذور والكسور

نحوّلها إلى أسس قبل الاشتقاق:

$$\sqrt[n]{x^m} = x^{m/n}, \qquad \frac{1}{x^n} = x^{-n}$$

4 المشتقات العليا

$$f'' = (f')', \quad f''' = (f'')'$$

5 السرعة والتسارع

$$v(t) = s'(t), \qquad a(t) = v'(t) = s''(t)$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

TEST 3-3

قاعدة القوة

1

1. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = x^3 - 2x + 1$$

A $f'(x) = x^2 - 2$

B $f'(x) = 3x^2 - 2$

C $f'(x) = 3x^2 - 2x$

D $f'(x) = 3x^2 + 1$

2

2. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = x^9 - 3x^5 + 4x^2 - 4x$$

A $f'(x) = 9x^8 - 15x^4 + 4x - 4$

B $f'(x) = 8x^8 - 15x^4 + 8x$

C $f'(x) = 9x^8 - 3x^4 + 8x - 4$

D $f'(x) = 9x^8 - 15x^4 + 8x - 4$

3

3. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = 3t^3 - 2\sqrt{t}$$

A $f'(t) = 3t^2 - \frac{1}{\sqrt{t}}$

B $f'(t) = 9t^2 - \frac{1}{\sqrt{t}}$

C $f'(t) = 9t^2 - \frac{2}{\sqrt{t}}$

D $f'(t) = 9t^2 - \sqrt{t}$

4

4. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(s) = 5\sqrt{s} - 4s^2 + 3$$

A $f'(s) = \frac{5}{\sqrt{s}} - 8s$

B $f'(s) = \frac{5}{2}\sqrt{s} - 8s$

C $f'(s) = \frac{5}{2\sqrt{s}} - 8s$

D $f'(s) = \frac{5}{2\sqrt{s}} - 8s + 3$

AHMED ATA

5

5. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(w) = \frac{3}{w} - 8w + 1$$

A $f'(w) = -\frac{3}{w^2} - 8w$

B $f'(w) = \frac{3}{w^2} - 8$

C $f'(w) = -\frac{3}{w^2} - 8$

D $f'(w) = -\frac{3}{w} - 8$

6

6. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(y) = \frac{2}{y^4} - y^3 + 2$$

A $f'(y) = \frac{8}{y^5} - 3y^2$

B $f'(y) = -\frac{2}{y^5} - 3y^2$

C $f'(y) = -\frac{8}{y^5} - 3y^2$

D $f'(y) = -\frac{8}{y^3} - 3y^2$

7

7. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(x) = \frac{10}{\sqrt[3]{x}} - 2x + \pi$$

A $h'(x) = \frac{10}{3}x^{-2/3} - 2$

B $h'(x) = -10x^{-4/3} - 2$

C $h'(x) = -\frac{10}{3}x^{-4/3} - 2$

D $h'(x) = -\frac{10}{3}x^{-4/3} - 2 + \pi$

8

8. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(x) = 12x - x^2 - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$$

A $h'(x) = 12 - 2x - 2x^{-5/3}$

B $h'(x) = 12 - 2x + 2x^{-5/3}$

C $h'(x) = 12 - 2x + 2x^{-1/3}$

D $h'(x) = 12 - 2x + 3x^{-5/3}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

9

9. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(s) = 2s^{3/2} - 3s^{-1/3}$$

A $f'(s) = 3s^{1/2} + s^{-4/3}$

B $f'(s) = 3s^{1/2} - s^{-4/3}$

C $f'(s) = 2s^{1/2} + s^{-4/3}$

D $f'(s) = 3s^{1/2} + s^{-2/3}$

10

10. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = 3t^{\pi} - 2t^{1.3}$$

A $f'(t) = 3\pi t^{\pi-1} - 2.6t^{0.3}$

B $f'(t) = 3t^{\pi-1} - 2.6t^{0.3}$

C $f'(t) = 3\pi t^{\pi-1} - 2t^{0.3}$

D $f'(t) = 3\pi t^{\pi} - 2.6t^{0.3}$

11

11. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{3x^2 - 3x + 1}{2x}$$

A $f'(x) = 3 - \frac{1}{2x^2}$

B $f'(x) = \frac{3}{2} + \frac{1}{2x^2}$

C $f'(x) = \frac{6x - 3}{2}$

D $f'(x) = \frac{3}{2} - \frac{1}{2x^2}$

12

12. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{4x^2 - x + 3}{\sqrt{x}}$$

A $f'(x) = 6x^{1/2} - \frac{1}{2}x^{-1/2} - \frac{3}{2}x^{-3/2}$

B $f'(x) = 6x^{1/2} + \frac{1}{2}x^{-1/2} - \frac{3}{2}x^{-3/2}$

C $f'(x) = 4x^{1/2} - \frac{1}{2}x^{-1/2} - \frac{3}{2}x^{-3/2}$

D $f'(x) = \frac{8x - 1}{\frac{1}{2}x^{-1/2}}$

AHMED ATA

TEST 3-3

قاعدة القوة

13

13. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = x\left(3x^2 - \sqrt{x}\right)$$

A $f'(x) = 9x^2 - \frac{3}{2}\sqrt{x}$

B $f'(x) = 9x^2 - \sqrt{x}$

C $f'(x) = 9x^2 - \frac{1}{2\sqrt{x}}$

D $f'(x) = 6x - \frac{3}{2}\sqrt{x}$

14

14. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x+1)\left(3x^2 - 4\right)$$

A $f'(x) = 6x$

B $f'(x) = 9x^2 + 6x - 4$

C $f'(x) = 9x^2 + 6x$

D $f'(x) = 3x^2 + 6x - 4$

15

15. Compute the indicated derivative.

احسب المشتقة المطلوبة.

$$f''(t) \text{ for } f(t) = t^4 + 3t^2 - 2$$

A $24t$

B $12t^2 + 6t$

C $12t^2 + 6$

D $4t^3 + 6t$

16

16. Compute the indicated derivative.

احسب المشتقة المطلوبة.

$$f'''(t) \text{ for } f(t) = 4t^2 - 12 + \frac{4}{t^2}$$

A $\frac{24}{t^4}$

B $8 - \frac{96}{t^5}$

C $-\frac{96}{t^5}$

D $-\frac{24}{t^5}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

17

17. Compute the indicated derivative.

احسب المشتقة المطلوبة.

$$\frac{d^2f}{dx^2} \text{ for } f(x) = 2x^4 - \frac{3}{\sqrt{x}}$$

A $24x^2 - \frac{9}{4}x^{-5/2}$

B $24x^2 - \frac{3}{4}x^{-5/2}$

C $24x^2 + \frac{9}{4}x^{-5/2}$

D $8x^3 + \frac{3}{2}x^{-3/2}$

18

18. Compute the indicated derivative.

احسب المشتقة المطلوبة.

$$\frac{d^2f}{dx^2} \text{ for } f(x) = x^6 - \sqrt{x}$$

A $30x^4 + \frac{1}{2}x^{-3/2}$

B $6x^5 - \frac{1}{2}x^{-1/2}$

C $30x^4 + \frac{1}{4}x^{-3/2}$

D $30x^4 - \frac{1}{4}x^{-3/2}$

19

19. Compute the indicated derivative.

احسب المشتقة المطلوبة.

$$f^{(4)}(x) \text{ for } f(x) = x^4 + 3x^2 - \frac{2}{\sqrt{x}}$$

A $24 - \frac{105}{8}x^{-9/2}$

B $24x - \frac{105}{8}x^{-9/2}$

C $24 - \frac{15}{4}x^{-7/2}$

D $24 + \frac{105}{8}x^{-9/2}$

20

20. Compute the indicated derivative.

احسب المشتقة المطلوبة.

$$f^{(5)}(x) \text{ for } f(x) = x^{10} - 3x^4 + 2x - 1$$

A $10x^5$

B $30240x^5 - 72$

C $5040x^6$

D $30240x^5$

21

21. Use the given position function to find the velocity and acceleration functions.

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد دالتي السرعة المتجهة والتسارع.

$$s(t) = -16t^2 + 40t + 10$$

A $v(t) = -32t + 40,\ a(t) = -32$

B $v(t) = -32t + 50,\ a(t) = -32$

C $v(t) = -16t + 40,\ a(t) = -16$

D $v(t) = -32t + 40,\ a(t) = -16$

22

22. Use the given position function to find the velocity and acceleration functions.

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد دالتي السرعة المتجهة والتسارع.

$$s(t) = -4.9t^2 + 12t - 3$$

A $v(t) = -4.9t + 12,\ a(t) = -4.9$

B $v(t) = -9.8t + 9,\ a(t) = -9.8$

C $v(t) = -9.8t + 12,\ a(t) = -9.8$

D $v(t) = -9.8t + 12,\ a(t) = 12$

23

23. Use the given position function to find the velocity and acceleration functions.

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد دالتي السرعة المتجهة والتسارع.

$$s(t) = \sqrt{t} + 2t^2$$

A $v(t) = \dfrac{1}{2\sqrt{t}} + 4t,\ a(t) = -\dfrac{1}{4}t^{-3/2} + 4$

B $v(t) = \dfrac{1}{\sqrt{t}} + 4t,\ a(t) = -\dfrac{1}{2}t^{-3/2} + 4$

C $v(t) = \dfrac{1}{2\sqrt{t}} + 2t,\ a(t) = -\dfrac{1}{4}t^{-3/2} + 2$

D $v(t) = \dfrac{1}{2\sqrt{t}} + 4t,\ a(t) = \dfrac{1}{4}t^{-3/2} + 4$

24

24. Use the given position function to find the velocity and acceleration functions.

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد دالتي السرعة المتجهة والتسارع.

$$s(t) = 10 - \frac{10}{t}$$

A $v(t) = \dfrac{10}{t^2},\ a(t) = \dfrac{20}{t^3}$

B $v(t) = -\dfrac{10}{t^2},\ a(t) = \dfrac{20}{t^3}$

C $v(t) = \dfrac{10}{t},\ a(t) = -\dfrac{10}{t^2}$

D $v(t) = \dfrac{10}{t^2},\ a(t) = -\dfrac{20}{t^3}$

AHMED ATA

25a

25a. The function $h(t)$ represents the height of an object. Compute the velocity and acceleration at time $t = t_0$. Is the object going up or down?

تمثّل الدالة $h(t)$ ارتفاع جسم. احسب السرعة المتجهة والتسارع عند الزمن $t = t_0$. هل الجسم صاعد أم هابط؟

$$h(t) = -16t^2 + 40t + 5, \qquad t_0 = 1$$

A. $v = 8,\ a = -32$; going up — $v = 8,\ a = -32$؛ صاعد

B. $v = 8,\ a = -32$; going down — $v = 8,\ a = -32$؛ هابط

C. $v = -8,\ a = -32$; going down — $v = -8,\ a = -32$؛ هابط

D. $v = 24,\ a = -16$; going up — $v = 24,\ a = -16$؛ صاعد

25b

25b. The function $h(t)$ represents the height of an object. Compute the velocity and acceleration at time $t = t_0$. Is the object going up or down?

تمثّل الدالة $h(t)$ ارتفاع جسم. احسب السرعة المتجهة والتسارع عند الزمن $t = t_0$. هل الجسم صاعد أم هابط؟

$$h(t) = -16t^2 + 40t + 5, \qquad t_0 = 2$$

A. $v = -8,\ a = -16$; going down — $v = -8,\ a = -16$؛ هابط

B. $v = -24,\ a = -32$; going up — $v = -24,\ a = -32$؛ صاعد

C. $v = -24,\ a = -32$; going down — $v = -24,\ a = -32$؛ هابط

D. $v = 24,\ a = -32$; going up — $v = 24,\ a = -32$؛ صاعد

26a

26a. The function $h(t)$ represents the height of an object. Compute the velocity and acceleration at time $t = t_0$. Is the object going up or down?

تمثّل الدالة $h(t)$ ارتفاع جسم. احسب السرعة المتجهة والتسارع عند الزمن $t = t_0$. هل الجسم صاعد أم هابط؟

$$h(t) = 10t^2 - 24t, \quad t_0 = 2$$

A. $v = 16,\ a = 20$; going down — $v = 16,\ a = 20$؛ هابط

B. $v = 16,\ a = 10$; going up — $v = 16,\ a = 10$؛ صاعد

C. $v = -4,\ a = 20$; going down — $v = -4,\ a = 20$؛ هابط

D. $v = 16,\ a = 20$; going up — $v = 16,\ a = 20$؛ صاعد

AHMED ATA
البرنامج المميز

26b

26b. The function $h(t)$ represents the height of an object. Compute the velocity and acceleration at time $t = t_0$. Is the object going up or down?

تمثّل الدالة $h(t)$ ارتفاع جسم. احسب السرعة المتجهة والتسارع عند الزمن $t = t_0$. هل الجسم صاعد أم هابط؟

$$h(t) = 10t^2 - 24t, \qquad t_0 = 1$$

A $v = 4,\ a = 20$; going up — $v = 4,\ a = 20$؛ صاعد

B $v = -4,\ a = 20$; going down — $v = -4,\ a = 20$؛ هابط

C $v = -14,\ a = 20$; going down — $v = -14,\ a = 20$؛ هابط

D $v = -4,\ a = 20$; going up — $v = -4,\ a = 20$؛ صاعد

27

27. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 - 2, \qquad a = 2$$

A $y = 4x - 2$

B $y = 2x - 2$

C $y = 4x - 6$

D $y = 4x + 6$

28

28. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 - 2x + 1, \qquad a = 2$$

A $y = 2x + 3$

B $y = x - 1$

C $y = 2x - 3$

D $y = 2x - 1$

29

29. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = 4\sqrt{x} - 2x, \qquad a = 4$$

A $y = x - 4$

B $y = -x + 4$

C $y = -2x + 8$

D $y = -x$

AHMED ATA
البرنامج المميز

30

30. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = 3\sqrt{x} + 4, \qquad a = 2$$

A $y = \frac{3\sqrt{2}}{4}x + 3\sqrt{2} + 4$

B $y = \frac{3}{2}x + 3\sqrt{2} + 1$

C $y = \frac{3\sqrt{2}}{2}x + 4$

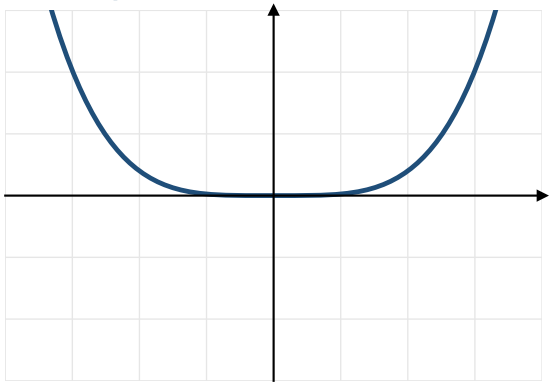
D $y = \frac{3\sqrt{2}}{4}x + \frac{3\sqrt{2}}{2} + 4$

31a

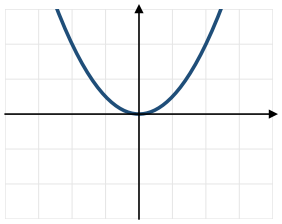
31a. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of f''. (Hint: think of f' first.)

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) للمشتقة الثانية f''. (إرشاد: فكّر في f' أولًا)

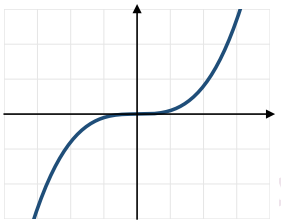
Given: y = f(x)



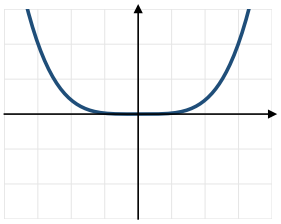
A



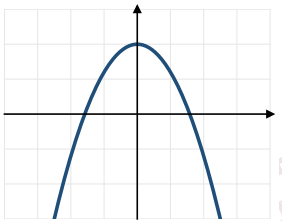
B



C



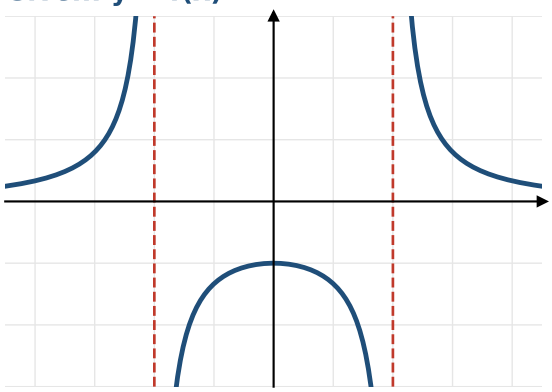
D



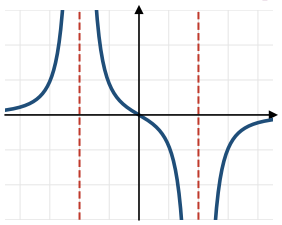
31b **31b.** Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of f''. (Hint: think of f' first.)

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) للمشتقة الثانية f''. (إرشاد: فكّر في f' أولًا)

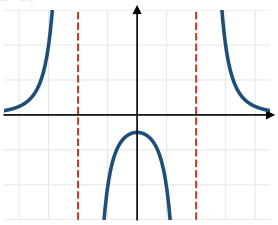
Given: y = f(x)



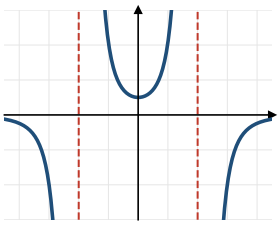
A



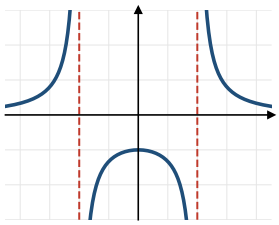
B



C



D



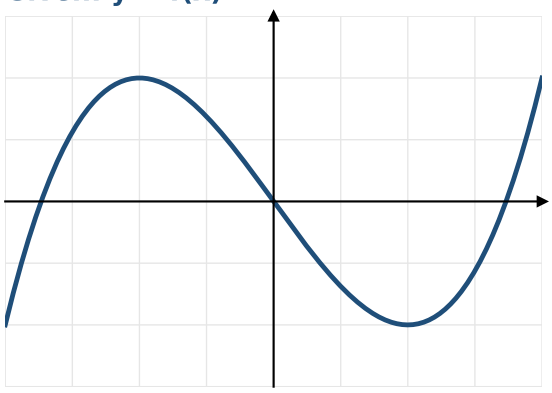
AHMED ATA
AHMED ATA

32a

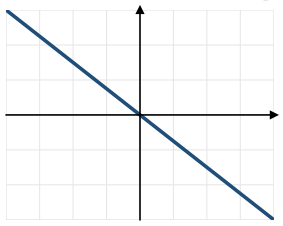
32a. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of f''. (Hint: think of f' first.)

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) للمشتقة الثانية f''. (إرشاد: فكّر في f' أولًا)

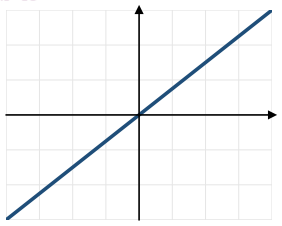
Given: y = f(x)



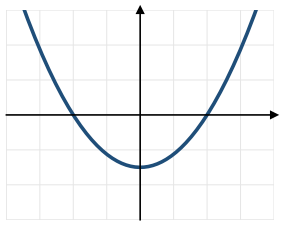
A



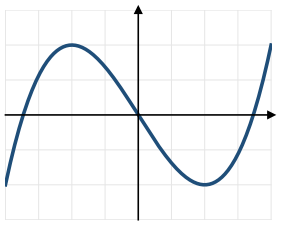
B



C



D



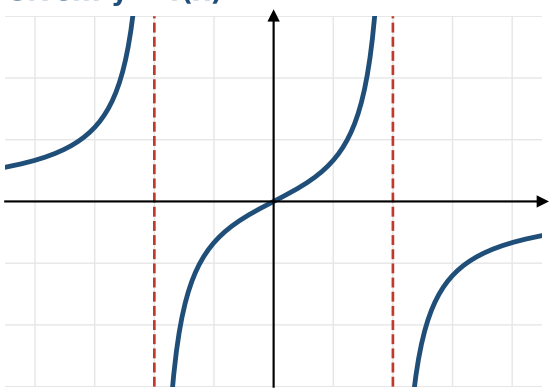
AHMED ATA
AHMED ATA

32b

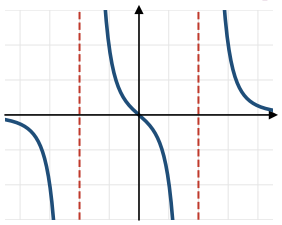
32b. Use the given graph of f to choose the graph (A, B, C or D) of f''. (Hint: think of f' first.)

استخدم التمثيل البياني المعطى للدالة f لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) للمشتقة الثانية f''. (إرشاد: فكّر في f' أولًا)

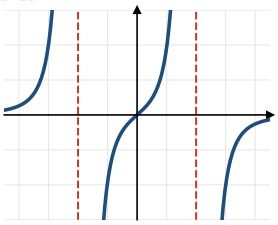
Given: y = f(x)



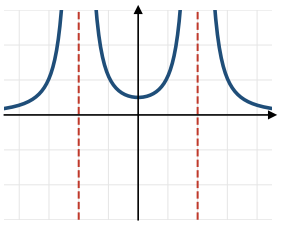
A



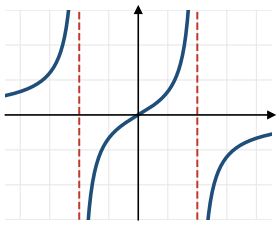
B



C



D



33a

33a. Determine the value(s) of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

حدّد قيمة (قيم) x التي يكون عندها المماس للمنحنى $f(x) = y$ أفقيًا.

$$f(x) = x^3 - 3x + 1$$

A $x = 0$

B $x = 1$ only فقط $x = 1$

C $x = \pm\sqrt{3}$

D $x = \pm 1$

33c

33c. Determine the value(s) of x for which the tangent line to $y = f(x)$ intersects the x-axis at a $45°$ angle (slope 1 or -1).

حدّد قيمة (قيم) x التي يقطع عندها المماس للمنحنى $f(x) = y$ المحور x بزاوية $45°$ (ميله 1 أو -1).

$$f(x) = x^3 - 3x + 1$$

A $x = \pm\frac{2}{\sqrt{3}}$ only — فقط $x = \pm\frac{2}{\sqrt{3}}$

B $x = \pm 1$

C $x = \pm\sqrt{\frac{2}{3}}$ only — فقط $x = \pm\sqrt{\frac{2}{3}}$

D $x = \pm\frac{2}{\sqrt{3}}, \; x = \pm\sqrt{\frac{2}{3}}$

34a

34a. Determine the value(s) of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

حدّد قيمة (قيم) x التي يكون عندها المماس للمنحنى $f(x) = y$ أفقيًا.

$$f(x) = x^4 - 4x + 2$$

A $x = \pm 1$

B $x = 1$

C $x = 4$

D $x = 0$

34c

34c. Determine the value(s) of x for which the tangent line to $y = f(x)$ intersects the x-axis at a $45°$ angle (slope 1 or -1).

حدّد قيمة (قيم) x التي يقطع عندها المماس للمنحنى $f(x) = y$ المحور x بزاوية $45°$ (ميله 1 أو -1).

$$f(x) = x^4 - 4x + 2$$

A $x = \pm 1$

B $x = \sqrt[3]{\frac{5}{4}}$ only — فقط $x = \sqrt[3]{\frac{5}{4}}$

C $x = \sqrt[3]{\frac{3}{4}}$ only — فقط $x = \sqrt[3]{\frac{3}{4}}$

D $x = \sqrt[3]{\frac{5}{4}}, \; x = \sqrt[3]{\frac{3}{4}}$

35a

35a. Determine the value(s) of x for which the slope of the tangent line to $y = f(x)$ does not exist.

حدّد قيمة (قيم) x التي لا يوجد عندها ميل للمماس للمنحنى $f(x) = y$.

$$f(x) = x^{2/3}$$

A none — لا توجد

B $x = 1$

C $x = \pm 1$

D $x = 0$

37a **37a.** Find all values of x for which the tangent line to $y = x^3 - 3x + 1$ is at an angle of $45°$ with the x-axis (measured counterclockwise).

أوجد جميع قيم x التي يصنع عندها المماس للمنحنى $y = x^3 - 3x + 1$ زاوية $45°$ مع المحور x (مقيسة عكس اتجاه عقارب الساعة).

A $x = \pm\frac{2}{\sqrt{3}}$

B $x = \pm\sqrt{\frac{2}{3}}$

C $x = \pm\frac{4}{3}$

D $x = \pm 1$

37b **37b.** Find all values of x for which the tangent line to $y = x^3 - 3x + 1$ is at an angle of $30°$ with the x-axis (measured counterclockwise).

أوجد جميع قيم x التي يصنع عندها المماس للمنحنى $y = x^3 - 3x + 1$ زاوية $30°$ مع المحور x (مقيسة عكس اتجاه عقارب الساعة).

A $x = \pm\sqrt{1 + \frac{1}{3}}$

B $x = \pm\sqrt{1 - \frac{\sqrt{3}}{9}}$

C $x = \pm\sqrt{\frac{3}{2}}$

D $x = \pm\sqrt{1 + \frac{\sqrt{3}}{9}}$

38a **38a.** Find all values of x for which the tangent lines to $y = x^3 + 2x + 1$ and $y = x^4 + x^3 + 3$ are parallel.

أوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماسان للمنحنيين $y = x^3 + 2x + 1$ و $y = x^4 + x^3 + 3$ متوازيين.

A $x = \pm\sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

B $x = \sqrt[3]{\frac{1}{2}}$

C $x = \frac{1}{2}$

D $x = \sqrt[3]{2}$

39a **39a.** Find a second-degree polynomial $ax^2 + bx + c$ such that $f(0) = -2,\ f'(0) = 2,\ f''(0) = 3$.

أوجد كثيرة حدود من الدرجة الثانية $ax^2 + bx + c$ بحيث $f(0) = -2,\ f'(0) = 2,\ f''(0) = 3$.

A $\frac{3}{2}x^2 - 2x + 2$

B $3x^2 + 2x - 2$

C $\frac{3}{2}x^2 + 2x - 2$

D $2x^2 + 3x - 2$

39b

39b. Find a second-degree polynomial $ax^2 + bx + c$ such that $f(0) = 0,\ f'(0) = 5,\ f''(0) = 1$.

أوجد كثيرة حدود من الدرجة الثانية $ax^2 + bx + c$ بحيث $f(0) = 0$,$f'(0) = 5$,$f''(0) = 1$.

A $\frac{1}{2}x^2 + 5$

B $\frac{1}{2}x^2 + 5x$

C $5x^2 + x$

D $x^2 + 5x$

41

41. Find the area of the triangle bounded by $x = 0$, $y = 0$ and the tangent line to $y = \frac{1}{x}$ at $x = 1$.

أوجد مساحة المثلث المحدود بالمستقيمات $x = 0$ و $y = 0$ والمماس للمنحنى $y = \frac{1}{x}$ عند $x = 1$.

A 2

B 1

C 4

D $\frac{1}{2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

سجل المتابعة: قاعدة القوة

TEST 3-3

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 47	____ ٪	
الثانية		_____ / 47	____ ٪	
الثالثة		_____ / 47	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	21 ☐☐○	22 ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○
25a ☐☐○	25b ☐☐○	26a ☐☐○	26b ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○
31a ☐☐○	31b ☐☐○	32a ☐☐○	32b ☐☐○	33a ☐☐○	33c ☐☐○	34a ☐☐○	34c ☐☐○
35a ☐☐○	37a ☐☐○	37b ☐☐○	38a ☐☐○	39a ☐☐○	39b ☐☐○	41 ☐☐○	

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 3-4 ❖ الدرس 3-4: قاعدتا الضرب والقسمة

أسئلة قاعدتي الضرب والقسمة

TEST 3-4 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 35 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ35 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط **TEST 3-4**: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/NCBSh6FgdAkiQU1Cavg9nh

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-4

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **قاعدتي الضرب والقسمة**.

1 قاعدة الضرب

$$(uv)' = u'v + uv'$$

2 قاعدة القسمة

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

3 حاصل ضرب ثلاث دوال

$$(uvw)' = u'vw + uv'w + uvw'$$

4 تنبيه

مشتقة حاصل الضرب ليست حاصل ضرب المشتقتين. وأحيانًا يكون التبسيط قبل الاشتقاق أسهل.

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x^2 + 3)(x^3 - 3x + 1)$$

A $f'(x) = 2x(3x^2 - 3)$

B $f'(x) = 5x^4 + 2x + 9$

C $f'(x) = 5x^4 + 2x - 9$

D $f'(x) = 5x^4 - 6x^2 + 2x - 9$

2

2. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x^3 - 2x^2 + 5)(x^4 - 3x^2 + 2)$$

A $f'(x) = (3x^2 - 4x)(x^4 - 3x^2 + 2) - (x^3 - 2x^2 + 5)(4x^3 - 6x)$

B $f'(x) = (3x^2 - 4x)(x^4 - 3x^2 + 2) + (x^3 - 2x^2 + 5)(4x^3 - 6x^2)$

C $f'(x) = (3x^2 - 4x)(x^4 - 3x^2 + 2) + (x^3 - 2x^2 + 5)(4x^3 - 6x)$

D $f'(x) = (3x^2 - 4x)(4x^3 - 6x)$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

3

3. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \left(\sqrt{x} + 3x\right)\left(5x^2 - \frac{3}{x}\right)$$

A $f'(x) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3\right)\left(5x^2 - \frac{3}{x}\right) + \left(\sqrt{x} + 3x\right)\left(10x - \frac{3}{x^2}\right)$

B $f'(x) = \left(\frac{1}{\sqrt{x}} + 3\right)\left(5x^2 - \frac{3}{x}\right) + \left(\sqrt{x} + 3x\right)\left(10x + \frac{3}{x^2}\right)$

C $f'(x) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3\right)\left(5x^2 - \frac{3}{x}\right) + \left(\sqrt{x} + 3x\right)\left(10x + \frac{3}{x^2}\right)$

D $f'(x) = \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} + 3\right)\left(10x + \frac{3}{x^2}\right)$

4

4. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \left(x^{3/2} - 4x\right)\left(x^4 - \frac{3}{x^2} + 2\right)$$

A $f'(x) = \left(\frac{3}{2}x^{1/2} - 4x\right)\left(x^4 - \frac{3}{x^2} + 2\right) + \left(x^{3/2} - 4x\right)\left(4x^3 + \frac{6}{x^3}\right)$

B $f'(x) = \left(\frac{3}{2}x^{1/2} - 4\right)\left(x^4 - \frac{3}{x^2} + 2\right) + \left(x^{3/2} - 4x\right)\left(4x^3 + \frac{6}{x^3}\right)$

C $f'(x) = \left(\frac{3}{2}x^{1/2} - 4\right)\left(x^4 - \frac{3}{x^2} + 2\right) + \left(x^{3/2} - 4x\right)\left(4x^3 - \frac{6}{x^3}\right)$

D $f'(x) = \left(\frac{3}{2}x^{1/2} - 4\right)\left(4x^3 + \frac{6}{x^3}\right)$

AHMED ATA

5

5. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(t) = \frac{3t - 2}{5t + 1}$$

A $g'(t) = -\frac{13}{(5t+1)^2}$

B $g'(t) = \frac{7}{(5t+1)^2}$

C $g'(t) = \frac{3}{5}$

D $g'(t) = \frac{13}{(5t+1)^2}$

6

6. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(t) = \frac{t^2 + 2t + 5}{t^2 - 5t + 1}$$

A $g'(t) = \frac{7t^2 + 8t - 27}{(t^2 - 5t + 1)^2}$

B $g'(t) = \frac{-7t^2 - 8t + 27}{(t^2 - 5t + 1)^2}$

C $g'(t) = \frac{2t + 2}{2t - 5}$

D $g'(t) = \frac{-7t^2 + 8t + 27}{(t^2 - 5t + 1)^2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

7

7. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{3x - 6\sqrt{x}}{5x^2 - 2}$$

A $$f'(x) = \frac{\left(3 - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)(5x^2 - 2)}{-(3x - 6\sqrt{x})(10x)}{(5x^2 - 2)^2}$$

B $$f'(x) = \frac{(3x - 6\sqrt{x})(10x) - \left(3 - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)(5x^2 - 2)}{(5x^2 - 2)^2}$$

C $$f'(x) = \frac{\left(3 - \frac{6}{\sqrt{x}}\right)(5x^2 - 2) - (3x - 6\sqrt{x})(10x)}{(5x^2 - 2)^2}$$

D $$f'(x) = \frac{3 - \frac{3}{\sqrt{x}}}{10x}$$

8

8. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{6x - \frac{2}{x}}{x^2 + \sqrt{x}}$$

A $$f'(x) = \frac{\left(6 + \frac{2}{x^2}\right)(x^2 + \sqrt{x}) + \left(6x - \frac{2}{x}\right)\left(2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)}{(x^2 + \sqrt{x})^2}$$

B $$f'(x) = \frac{\left(6 - \frac{2}{x^2}\right)(x^2 + \sqrt{x}) - \left(6x - \frac{2}{x}\right)\left(2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)}{(x^2 + \sqrt{x})^2}$$

C $$f'(x) = \frac{6 + \frac{2}{x^2}}{2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}}$$

D $$f'(x) = \frac{\left(6 + \frac{2}{x^2}\right)(x^2 + \sqrt{x}) - \left(6x - \frac{2}{x}\right)\left(2x + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)}{(x^2 + \sqrt{x})^2}$$

AHMED ATA
البرنامج المميز

9

9. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(u) = \frac{(u+1)(u-2)}{u^2-5u+1}$$

A $f'(u) = \dfrac{2u-1}{2u-5}$

B $f'(u) = \dfrac{4u^2-6u+11}{(u^2-5u+1)^2}$

C $f'(u) = \dfrac{-4u^2+6u-11}{(u^2-5u+1)^2}$

D $f'(u) = \dfrac{-4u^2+6u+11}{(u^2-5u+1)^2}$

10

10. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(u) = \frac{2u}{u^2+1}(u+3)$$

A $f'(u) = \dfrac{-6u^2+4u+6}{(u^2+1)^2}$

B $f'(u) = \dfrac{6u^2-4u-6}{(u^2+1)^2}$

C $f'(u) = \dfrac{-6u^2+4u-6}{(u^2+1)^2}$

D $f'(u) = \dfrac{2-2u^2}{(u^2+1)^2}$

11

11. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{x^2+3x-2}{\sqrt{x}}$$

A $f'(x) = \frac{3}{2}x^{1/2} + \frac{3}{2}x^{-1/2} - x^{-3/2}$

B $f'(x) = \frac{3}{2}x^{1/2} + 3x^{-1/2} + x^{-3/2}$

C $f'(x) = \dfrac{2x+3}{\frac{1}{2\sqrt{x}}}$

D $f'(x) = \frac{3}{2}x^{1/2} + \frac{3}{2}x^{-1/2} + x^{-3/2}$

AHMED ATA

12

12. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 + 5x}$$

A $f'(x) = -\dfrac{7}{(x+5)^2}$

B $f'(x) = \dfrac{7}{(x+5)^2}$

C $f'(x) = \dfrac{2x-2}{2x+5}$

D $f'(x) = \dfrac{3}{(x+5)^2}$

13

13. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(t) = t\left(\sqrt[3]{t} + 3\right)$$

A $h'(t) = \frac{1}{3}t^{1/3} + 3$

B $h'(t) = \frac{4}{3}t^{1/3} + 3$

C $h'(t) = \frac{1}{3}t^{-2/3}$

D $h'(t) = \frac{4}{3}t^{1/3}$

14

14. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(t) = \frac{t^2}{3} + \frac{5}{t^2}$$

A $h'(t) = \dfrac{2t}{3} - \dfrac{10}{t^3}$

B $h'(t) = \dfrac{t}{3} - \dfrac{10}{t^3}$

C $h'(t) = \dfrac{2t}{3} - \dfrac{5}{t^3}$

D $h'(t) = \dfrac{2t}{3} + \dfrac{10}{t^3}$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

15

15. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x^2 - 1)\frac{x^3 + 3x^2}{x^2 + 2}$$

A $f'(x) = 2x \cdot \dfrac{x^3 + 3x^2}{x^2 + 2} - (x^2 - 1) \cdot \dfrac{(3x^2 + 6x)(x^2 + 2) - (x^3 + 3x^2)(2x)}{(x^2 + 2)^2}$

B $f'(x) = 2x \cdot \dfrac{x^3 + 3x^2}{x^2 + 2} + (x^2 - 1) \cdot \dfrac{(x^3 + 3x^2)(2x) - (3x^2 + 6x)(x^2 + 2)}{(x^2 + 2)^2}$

C $f'(x) = 2x \cdot \dfrac{3x^2 + 6x}{2x}$

D $f'(x) = 2x \cdot \dfrac{x^3 + 3x^2}{x^2 + 2} + (x^2 - 1) \cdot \dfrac{(3x^2 + 6x)(x^2 + 2) - (x^3 + 3x^2)(2x)}{(x^2 + 2)^2}$

16

16. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x + 2)\frac{x^2 - 1}{x^2 + x}$$

A $f'(x) = 1 + \dfrac{1}{x^2}$

B $f'(x) = 1 - \dfrac{2}{x^2}$

C $f'(x) = \dfrac{2x}{2x + 1}$

D $f'(x) = 1 + \dfrac{2}{x^2}$

17

17. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = (x^2 + 2x)(x^4 + x^2 + 1), \quad a = 0$$

A $y = 0$

B $y = x$

C $y = 2x + 1$

D $y = 2x$

18

18. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = (x^3 + x + 1)(3x^2 + 2x - 1), \quad a = 1$$

A $y = 24x - 12$

B $y = 40x - 28$

C $y = 40x + 12$

D $y = 16x - 4$

19

19. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \frac{x+1}{x+2}, \quad a = 0$$

A $y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$

B $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

C $y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$

D $y = \frac{1}{4}x$

20

20. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2+1}, \quad a = 1$$

A $y = -\frac{3}{2}x + \frac{7}{2}$

B $y = -\frac{5}{2}x + \frac{9}{2}$

C $y = \frac{3}{2}x + 2$

D $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

21a

21a. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = h(x)$ عند $x = a$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = f(x)g(x), \quad a = 0$$

A $y = -4x - 3$	**B** $y = x - 3$
C $y = -2x - 3$	**D** $y = -2x + 3$

21b

21b. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = h(x)$ عند $x = a$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = f(x)g(x), \quad a = 1$$

A $y = -x - 1$	**B** $y = 7x - 2$
C $y = 7x - 9$	**D** $y = -6x + 4$

22a

22a. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = h(x)$ عند $x = a$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, \quad a = 1$$

A $y = -\frac{3}{2}x - \frac{1}{2}$	**B** $y = -x - 1$
C $y = -x - 2$	**D** $y = 7x - 9$

22b

22b. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $h(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}, \quad a = 0$$

A $y = \frac{4}{9}x - \frac{1}{3}$

B $y = -\frac{4}{9}x - \frac{1}{3}$

C $y = \frac{2}{9}x - \frac{1}{3}$

D $y = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{3}$

23a

23a. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $h(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = x^2 f(x), \quad a = 1$$

A $y = x - 3$

B $y = -x - 1$

C $y = 3x - 5$

D $y = -4x + 2$

23b

23b. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $h(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = x^2 f(x), \quad a = 0$$

A $y = x - 1$

B $y = -1$

C $y = 0$

D $y = -x$

24a

24a. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $h(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = \frac{x^2}{g(x)}, \quad a = 1$$

A $y = x$

B $y = -4x + 5$

C $y = 2x - 1$

D $y = 4x - 3$

24b

24b. Use the given values to find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

استخدم القيم المعطاة لإيجاد معادلة المماس للتمثيل البياني $h(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(0) = -1,\ f(1) = -2,\ f'(0) = -1,\ f'(1) = 3$$
$$g(0) = 3,\ g(1) = 1,\ g'(0) = -1,\ g'(1) = -2$$
$$h(x) = \frac{x^2}{g(x)}, \quad a = 0$$

A $y = 0$

B $y = -\frac{1}{9}x$

C $y = \frac{1}{3}x$

D $y = x$

25

25. For a toy, the quantity sold $Q(t)$ decreases at a rate of 4%, so $Q'(t) = -0.04Q(t)$, and the price increases at a rate of 3%, so $P'(t) = 0.03P(t)$. The revenue is $R(t) = Q(t)P(t)$. Using the product rule, $R'(t)$ equals:

لعبة تتناقص الكمية المبيعة منها $Q(t)$ بمعدل 4٪ أي $Q'(t) = -0.04Q(t)$، ويزداد سعرها بمعدل 3٪ أي $P'(t) = 0.03P(t)$. الإيراد هو $R(t) = Q(t)P(t)$. باستخدام قاعدة الضرب، $R'(t)$ يساوي:

A $-0.07R(t)$: revenue decreases at a rate of 7% — الإيراد يتناقص بمعدل 7٪

B $0.01R(t)$: revenue increases at a rate of 1% — الإيراد يزداد بمعدل 1٪

C $-0.0012R(t)$: revenue decreases at a rate of 0.12% — الإيراد يتناقص بمعدل 0.12٪

D $-0.01R(t)$: revenue decreases at a rate of 1% — الإيراد يتناقص بمعدل 1٪

26

26. The quantity sold decreases at a rate of 4%. By what rate must the price be increased to keep the revenue constant?

تتناقص الكمية المبيعة بمعدل 4٪. بأيّ معدل يجب أن يزداد السعر ليبقى الإيراد ثابتًا؟

A 1%
B 4%
C 8%
D 3%

27

27. The price of an object is $20 and 20,000 units are sold. If the price increases at a rate of $1.25 per year and the quantity sold increases at a rate of 2000 per year, at what rate will revenue increase?

سعر سلعة $20 ويُباع منها 20,000 وحدة. إذا زاد السعر بمعدل $1.25 في السنة وزادت الكمية المبيعة بمعدل 2000 وحدة في السنة، فبأيّ معدل سيزداد الإيراد؟

A $65,000 per year — $65,000 في السنة
B $25,000 per year — $25,000 في السنة
C $2,500 per year — $2,500 في السنة
D $40,000 per year — $40,000 في السنة

28

28. The price of an object is $14 and 12,000 units are sold. The company wants to increase the quantity sold by 1200 units per year while increasing the revenue by $20,000 per year. At what rate must the price be increased?

سعر سلعة $14 ويُباع منها 12,000 وحدة. تريد الشركة زيادة الكمية المبيعة بمقدار 1200 وحدة في السنة مع زيادة الإيراد بمقدار $20,000 في السنة. بأيّ معدل يجب أن يزداد السعر؟

A about $0.27 per year — تقريبًا $0.27 في السنة
B about $0.40 per year — تقريبًا $0.40 في السنة
C about $1.67 per year — تقريبًا $1.67 في السنة
D about $1.40 per year — تقريبًا $1.40 في السنة

AHMED ATA
البرنامج المميز

29a

29a. A baseball (mass 0.15 kg, speed 45 m/s) is struck by a bat of mass m kg moving at 40 m/s. After the collision the ball's initial speed is $u(m)$ m/s. Find $u'(m)$.

كرة بيسبول (كتلتها 0.15 kg وسرعتها 45 m/s) يضربها مضرب كتلته m kg يتحرك بسرعة 40 m/s. بعد التصادم تكون السرعة الابتدائية للكرة $u(m)$ m/s. أوجد $u'(m)$.

$$u(m) = \frac{82.5m - 6.75}{m + 0.15}$$

A $u'(m) = -\dfrac{19.125}{(m+0.15)^2}$

B $u'(m) = 82.5$

C $u'(m) = \dfrac{19.125}{(m+0.15)^2}$

D $u'(m) = \dfrac{12.375}{(m+0.15)^2}$

29b

29b. For the baseball in question 29a, compare $u'(1)$ and $u'(1.2)$ (rounded to two decimal places).

لكرة البيسبول في السؤال 29a، قارن بين $u'(1)$ و $u'(1.2)$ (مقرّبين إلى منزلتين عشريتين).

$$u(m) = \frac{82.5m - 6.75}{m + 0.15}$$

A $u'(1) \approx 14.46,\ u'(1.2) \approx 14.46$

B $u'(1) \approx 10.49,\ u'(1.2) \approx 14.46$

C $u'(1) \approx 14.46,\ u'(1.2) \approx 10.49$

D $u'(1) \approx 9.36,\ u'(1.2) \approx 6.79$

30

30. A baseball of mass M kg at speed 45 m/s is struck by a bat of mass 1.05 kg moving at 40 m/s. The ball's initial speed is $u(M)$ m/s. Find $u'(M)$ and the meaning of its sign.

كرة بيسبول كتلتها M kg وسرعتها 45 m/s يضربها مضرب كتلته 1.05 kg يتحرك بسرعة 40 m/s. السرعة الابتدائية للكرة $u(M)$ m/s. أوجد $u'(M)$ ودلالة إشارتها.

$$u(M) = \frac{86.625 - 45M}{M + 1.05}$$

A $u'(M) = -\dfrac{133.875}{(M+1.05)^2} < 0$: a heavier ball leaves the bat more slowly

الكرة الأثقل تنطلق من المضرب أبطأ

B $u'(M) = -45 < 0$: the speed does not depend on the mass

السرعة لا تعتمد على الكتلة

C $u'(M) = \dfrac{133.875}{(M+1.05)^2} > 0$: a heavier ball leaves the bat faster

الكرة الأثقل تنطلق من المضرب أسرع

D $u'(M) = -\dfrac{47.25}{(M+1.05)^2} < 0$: a heavier ball leaves the bat more slowly

الكرة الأثقل تنطلق من المضرب أبطأ

سجل المتابعة: قاعدتي الضرب والقسمة

TEST 3-4

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 35	____ ٪	
الثانية		_____ / 35	____ ٪	
الثالثة		_____ / 35	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	21a ☐☐○	21b ☐☐○	22a ☐☐○	22b ☐☐○
23a ☐☐○	23b ☐☐○	24a ☐☐○	24b ☐☐○	25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○
29a ☐☐○	29b ☐☐○	30 ☐☐○					

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):



TEST 3-5 ❖ الدرس 3-5: قاعدة السلسلة

أسئلة قاعدة السلسلة

TEST 3-5 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 66 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ66 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-5: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/Vg6GR2AcrmaAcfXaRgEuzi

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-5

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **قاعدة السلسلة**.

1 قاعدة السلسلة

$$\frac{d}{dx}f(g(x)) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

2 قاعدة القوة العامة

$$\frac{d}{dx}[g(x)]^n = n[g(x)]^{n-1}g'(x)$$

3 مشتقة الجذر

$$\frac{d}{dx}\sqrt{g(x)} = \frac{g'(x)}{2\sqrt{g(x)}}$$

4 مشتقة الدالة العكسية

إذا كانت $g = f^{-1}$ و $f(x_0) = a$:

$$g'(a) = \frac{1}{f'(x_0)}$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Find the derivative of the function (with or without the chain rule).

أوجد مشتقة الدالة (باستخدام قاعدة السلسلة أو بدونها).

$$f(x) = (x^3 - 1)^2$$

A $f'(x) = 6x^5 - 6x^2$

B $f'(x) = 6x^5 - 3x^2$

C $f'(x) = 6x^2(x^3 + 1)$

D $f'(x) = 2(x^3 - 1)$

2

2. Find the derivative of the function (with or without the chain rule).

أوجد مشتقة الدالة (باستخدام قاعدة السلسلة أو بدونها).

$$f(x) = (x^2 + 2x + 1)^2$$

A $f'(x) = 4(x + 1)^2$

B $f'(x) = 2(x + 1)^3$

C $f'(x) = 4(x + 1)^3$

D $f'(x) = 2(x + 1)^2$

3

3. Find the derivative of the function (with or without the chain rule).

أوجد مشتقة الدالة (باستخدام قاعدة السلسلة أو بدونها).

$$f(x) = (x^2 + 1)^3$$

A $f'(x) = 3(x^2 + 1)^2$

B $f'(x) = 6x(x^2 + 1)^2$

C $f'(x) = 6x(x^2 + 1)^3$

D $f'(x) = 3x(x^2 + 1)^2$

4

4. Find the derivative of the function (with or without the chain rule).

أوجد مشتقة الدالة (باستخدام قاعدة السلسلة أو بدونها).

$$f(x) = (2x + 1)^4$$

A $f'(x) = 8(2x + 1)^4$

B $f'(x) = 2(2x + 1)^3$

C $f'(x) = 4(2x + 1)^3$

D $f'(x) = 8(2x + 1)^3$

AHMED ATA
البرنامج المميز

5a

5a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x^3 - x)^3$$

A $f'(x) = 3(x^3 - x)^2$

B $f'(x) = 3(3x^2 - 1)^2$

C $f'(x) = 3(x^3 - x)^2(3x^2 - x)$

D $f'(x) = 3(x^3 - x)^2(3x^2 - 1)$

5b

5b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 4}$$

A $f'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x^2 + 4}}$

B $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x^2 + 4}}$

C $f'(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{x^2 + 4}}$

D $f'(x) = x\sqrt{x^2 + 4}$

6a

6a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = (x^3 + x - 1)^3$$

A $f'(x) = 3(x^3 + x - 1)^2(3x^2 + 1)$

B $f'(x) = 3(x^3 + x - 1)^2$

C $f'(x) = 3(x^3 + x - 1)^2(3x^2 + x)$

D $f'(x) = (x^3 + x - 1)^2(3x^2 + 1)$

6b

6b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sqrt{4x - \frac{1}{x}}$$

A $f'(x) = \dfrac{4 - \frac{1}{x^2}}{2\sqrt{4x - \frac{1}{x}}}$

B $f'(x) = \dfrac{4 + \frac{1}{x^2}}{\sqrt{4x - \frac{1}{x}}}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{4x - \frac{1}{x}}}$

D $f'(x) = \dfrac{4 + \frac{1}{x^2}}{2\sqrt{4x - \frac{1}{x}}}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

7a

7a. **Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = t^5\sqrt{t^3+2}$$

A $f'(t) = 5t^4 \cdot \dfrac{3t^2}{2\sqrt{t^3+2}}$

B $f'(t) = 5t^4\sqrt{t^3+2} + \dfrac{t^5}{2\sqrt{t^3+2}}$

C $f'(t) = 5t^4\sqrt{t^3+2} - \dfrac{3t^7}{2\sqrt{t^3+2}}$

D $f'(t) = 5t^4\sqrt{t^3+2} + \dfrac{3t^7}{2\sqrt{t^3+2}}$

7b

7b. **Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = (t^3+2)\sqrt{t}$$

A $f'(t) = 3t^2\sqrt{t} + \dfrac{t^3+2}{\sqrt{t}}$

B $f'(t) = 3t^2\sqrt{t} + \dfrac{t^3+2}{2\sqrt{t}}$

C $f'(t) = \dfrac{3t^2}{2\sqrt{t}}$

D $f'(t) = 3t^2\sqrt{t} - \dfrac{t^3+2}{2\sqrt{t}}$

8a

8a. **Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = (t^4+2)\sqrt{t^2+1}$$

A $f'(t) = 4t^3\sqrt{t^2+1} + \dfrac{2t(t^4+2)}{\sqrt{t^2+1}}$

B $f'(t) = \dfrac{4t^4}{\sqrt{t^2+1}}$

C $f'(t) = 4t^3\sqrt{t^2+1} + \dfrac{t(t^4+2)}{\sqrt{t^2+1}}$

D $f'(t) = 4t^3\sqrt{t^2+1} + \dfrac{t^4+2}{2\sqrt{t^2+1}}$

8b

8b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = \sqrt{t\left(t^{4/3} + 3\right)}$$

A $f'(t) = \dfrac{\frac{7}{3}t^{4/3} + 3t}{2\sqrt{t^{7/3} + 3t}}$

B $f'(t) = \dfrac{\frac{7}{3}t^{4/3} + 3}{\sqrt{t^{7/3} + 3t}}$

C $f'(t) = \dfrac{\frac{7}{3}t^{4/3} + 3}{2\sqrt{t^{7/3} + 3t}}$

D $f'(t) = \dfrac{\frac{4}{3}t^{1/3}}{2\sqrt{t^{7/3} + 3t}}$

9a

9a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(u) = \frac{u^2 + 1}{u + 4}$$

A $f'(u) = \dfrac{u^2 + 8u - 1}{(u+4)^2}$

B $f'(u) = \dfrac{u^2 + 8u + 1}{(u+4)^2}$

C $f'(u) = 2u$

D $f'(u) = \dfrac{3u^2 + 8u + 1}{(u+4)^2}$

9b

9b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(u) = \frac{u^3}{(u^2 + 4)^2}$$

A $f'(u) = \dfrac{-u^4 + 12u^2}{(u^2+4)^3}$

B $f'(u) = \dfrac{7u^4 + 12u^2}{(u^2+4)^3}$

C $f'(u) = \dfrac{-u^4 + 12u^2}{(u^2+4)^4}$

D $f'(u) = \dfrac{3u^2}{4u(u^2+4)}$

10a

10a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(v) = \frac{v^2 - 1}{v^2 + 1}$$

A $f'(v) = \dfrac{-4v}{(v^2+1)^2}$

B $f'(v) = 1$

C $f'(v) = \dfrac{2v}{(v^2+1)^2}$

D $f'(v) = \dfrac{4v}{(v^2+1)^2}$

AHMED ATA

10b

10b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(v) = \frac{v^2 + 4}{(v^3)^2}$$

A $f'(v) = -\frac{2}{v^5} - \frac{24}{v^7}$

B $f'(v) = -\frac{4}{v^5} - \frac{24}{v^7}$

C $f'(v) = -\frac{4}{v^5} + \frac{24}{v^7}$

D $f'(v) = \frac{2v}{6v^5}$

11a

11a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

A $g'(x) = \frac{1}{(x^2+1)^{3/2}}$

B $g'(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

C $g'(x) = \frac{2x^2+1}{(x^2+1)^{3/2}}$

D $g'(x) = \frac{x^2}{(x^2+1)^{3/2}}$

11b

11b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2+1}}$$

A $g'(x) = \left(\frac{x}{x^2+1}\right)^{-1/2} \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$

B $g'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{x}{x^2+1}\right)^{-1/2} \frac{1+x^2}{(x^2+1)^2}$

C $g'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{x}{x^2+1}\right)^{-1/2} \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$

D $g'(x) = \frac{1}{2}\left(\frac{x}{x^2+1}\right)^{-1/2}$

AHMED ATA

12a

12a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(x) = x^2\sqrt{x+1}$$

A $g'(x) = 2x\sqrt{x+1} + \dfrac{x^2}{2\sqrt{x+1}}$

B $g'(x) = 2x\sqrt{x+1} + \dfrac{x^2}{\sqrt{x+1}}$

C $g'(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x+1}}$

D $g'(x) = 2x\sqrt{x+1} - \dfrac{x^2}{2\sqrt{x+1}}$

12b

12b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(x) = \sqrt{(x^2+1)\left(\sqrt{x}+1\right)^3}$$

A
$$g'(x) = \frac{2x\left(\sqrt{x}+1\right)^3 + (x^2+1)\dfrac{3\left(\sqrt{x}+1\right)^2}{2\sqrt{x}}}{\sqrt{(x^2+1)\left(\sqrt{x}+1\right)^3}}$$

B
$$g'(x) = \frac{2x\left(\sqrt{x}+1\right)^3 + (x^2+1)\dfrac{3\left(\sqrt{x}+1\right)^2}{2\sqrt{x}}}{2\sqrt{(x^2+1)\left(\sqrt{x}+1\right)^3}}$$

C
$$g'(x) = \frac{2x\left(\sqrt{x}+1\right)^3 + (x^2+1)\cdot 3\left(\sqrt{x}+1\right)^2}{2\sqrt{(x^2+1)\left(\sqrt{x}+1\right)^3}}$$

D
$$g'(x) = \frac{2x\cdot 3\left(\sqrt{x}+1\right)^2}{2\sqrt{(x^2+1)\left(\sqrt{x}+1\right)^3}}$$

AHMED ATA
البرنامج المميز

13a **13a. Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(w) = \frac{6}{\sqrt{w^2+4}}$$

A $h'(w) = -\dfrac{6w}{(w^2+4)^{3/2}}$

B $h'(w) = -\dfrac{12w}{(w^2+4)^{3/2}}$

C $h'(w) = \dfrac{6w}{(w^2+4)^{3/2}}$

D $h'(w) = -\dfrac{3}{(w^2+4)^{3/2}}$

13b **13b. Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(w) = \frac{\sqrt{w^2+4}}{6}$$

A $h'(w) = \dfrac{w}{3\sqrt{w^2+4}}$

B $h'(w) = \dfrac{w}{6\sqrt{w^2+4}}$

C $h'(w) = \dfrac{1}{12\sqrt{w^2+4}}$

D $h'(w) = \dfrac{6w}{\sqrt{w^2+4}}$

14a **14a. Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(w) = \frac{(w^3+4)^5}{8}$$

A $h'(w) = \dfrac{5(w^3+4)^4}{8}$

B $h'(w) = \dfrac{3w^2(w^3+4)^4}{8}$

C $h'(w) = \dfrac{15w^2(w^3+4)^4}{8}$

D $h'(w) = \dfrac{15w^2(w^3+4)^4}{64}$

14b **14b. Differentiate the function.**

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(w) = \frac{8}{(w^3+4)^5}$$

A $h'(w) = -\dfrac{40}{(w^3+4)^6}$

B $h'(w) = -\dfrac{120w^2}{(w^3+4)^6}$

C $h'(w) = -\dfrac{120w^2}{(w^3+4)^4}$

D $h'(w) = \dfrac{120w^2}{(w^3+4)^6}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

15a

15a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \left(\sqrt{x^3+2} + 2x\right)^{-2}$$

A $f'(x) = -2\left(\sqrt{x^3+2} + 2x\right)^{-3}\left(\frac{3x^2}{2\sqrt{x^3+2}} + 2\right)$

B $f'(x) = -2\left(\sqrt{x^3+2} + 2x\right)^{-1}\left(\frac{3x^2}{2\sqrt{x^3+2}} + 2\right)$

C $f'(x) = 2\left(\sqrt{x^3+2} + 2x\right)^{-3}\left(\frac{3x^2}{2\sqrt{x^3+2}} + 2\right)$

D $f'(x) = -2\left(\sqrt{x^3+2} + 2x\right)^{-3}$

15b

15b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sqrt{x^3+2+2x^{-2}}$$

A $f'(x) = \frac{3x^2 - 4x^{-3}}{2\sqrt{x^3+2+2x^{-2}}}$

B $f'(x) = \frac{3x^2 + 4x^{-3}}{2\sqrt{x^3+2+2x^{-2}}}$

C $f'(x) = \frac{3x^2 - 4x^{-3}}{\sqrt{x^3+2+2x^{-2}}}$

D $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x^3+2+2x^{-2}}}$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

16a

16a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sqrt{4x^2 + (8 - x^2)^2}$$

A $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{4x^2 + (8 - x^2)^2}}$

B $f'(x) = \dfrac{2x^3 + 20x}{\sqrt{4x^2 + (8 - x^2)^2}}$

C $f'(x) = \dfrac{2x^3 - 12x}{\sqrt{4x^2 + (8 - x^2)^2}}$

D $f'(x) = \dfrac{8x - 4x(8 - x^2)}{\sqrt{4x^2 + (8 - x^2)^2}}$

16b

16b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \left(\sqrt{4x^2 + 8} - x^2\right)^2$$

A $f'(x) = 2\left(\sqrt{4x^2 + 8} - x^2\right) \cdot \left(\dfrac{4x}{\sqrt{4x^2 + 8}} + 2x\right)$

B $f'(x) = 2\left(\sqrt{4x^2 + 8} - x^2\right) \cdot \left(\dfrac{4x}{\sqrt{4x^2 + 8}} - 2x\right)$

C $f'(x) = 2\left(\sqrt{4x^2 + 8} - x^2\right)$

D $f'(x) = 2\left(\sqrt{4x^2 + 8} - x^2\right) \cdot \left(\dfrac{8x}{\sqrt{4x^2 + 8}} - 2x\right)$

17

17. The function f has an inverse g. Find $g'(a)$.

للدالة f دالة عكسية g. أوجد $g'(a)$.

$$f(x) = x^3 + 4x - 1, \quad a = -1$$

A $-\frac{1}{4}$

B $\frac{1}{4}$

C $\frac{1}{7}$

D 4

18 **18. The function f has an inverse g. Find $g'(a)$.**

للدالة f دالة عكسية g. أوجد $g'(a)$.

$$f(x) = x^5 + 4x - 2, \quad a = -2$$

A $\frac{1}{9}$ B $\frac{1}{4}$

C $-\frac{1}{2}$ D 4

19 **19. The function f has an inverse g. Find $g'(a)$.**

للدالة f دالة عكسية g. أوجد $g'(a)$.

$$f(x) = x^5 + 3x^3 + x, \quad a = 5$$

A $\frac{1}{3}$ B $\frac{1}{5}$

C $\frac{1}{15}$ D 15

20 **20. The function f has an inverse g. Find $g'(a)$.**

للدالة f دالة عكسية g. أوجد $g'(a)$.

$$f(x) = x^3 + 2x + 1, \quad a = -2$$

A $-\frac{1}{5}$ B $\frac{1}{5}$

C 5 D $\frac{1}{14}$

21 **21. The function f has an inverse g. Find $g'(a)$.**

للدالة f دالة عكسية g. أوجد $g'(a)$.

$$f(x) = \sqrt{x^3 + 2x + 4}, \quad a = 2$$

A $\frac{1}{4}$ B $\frac{1}{2}$

C 4 D 2

AHMED ATA
البرنامج المميز

22

22. The function f has an inverse g. Find $g'(a)$.

للدالة f دالة عكسية g. أوجد $g'(a)$.

$$f(x) = \sqrt{x^5 + 4x^3 + 3x + 1}, \quad a = 3$$

A $\frac{1}{20}$ B $\frac{3}{20}$

C $\frac{3}{10}$ D $\frac{10}{3}$

27

27. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 16}, \quad a = 3$$

A $y = \frac{5}{3}x$ B $y = \frac{3}{10}x + \frac{41}{10}$

C $y = \frac{3}{5}x + \frac{16}{5}$ D $y = \frac{3}{5}x + 5$

28

28. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس للتمثيل البياني $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = \frac{6}{x^2 + 4}, \quad a = -2$$

A $y = \frac{3}{8}x + \frac{3}{2}$ B $y = \frac{3}{8}x + \frac{3}{4}$

C $y = \frac{3}{4}x + \frac{9}{4}$ D $y = -\frac{3}{8}x$

29

29. Use the position function to find the velocity at time $t = 2$ (meters and seconds).

استخدم دالة الموقع لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 2$ (بالمتر والثانية).

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8}$$

A $2\sqrt{3} \approx 3.464$ m/s B $\frac{2}{\sqrt{3}} \approx 1.155$ m/s

C $\frac{1}{\sqrt{3}} \approx 0.577$ m/s D $\frac{1}{2\sqrt{3}} \approx 0.289$ m/s

30

30. Use the position function to find the velocity at time $t = 2$ (meters and seconds).

استخدم دالة الموقع لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = 2$ (بالمتر والثانية).

$$s(t) = \frac{60t}{\sqrt{t^2 + 1}}$$

A $-\frac{12}{\sqrt{5}} \approx -5.37 \text{ m/s}$

B $\frac{60}{\sqrt{5}} \approx 26.83 \text{ m/s}$

C $\frac{12}{\sqrt{5}} \approx 5.37 \text{ m/s}$

D $\frac{24}{\sqrt{5}} \approx 10.73 \text{ m/s}$

31

31. Use the given information to compute the derivative of $h(x) = f(g(x))$.

استخدم المعلومات المعطاة لحساب مشتقة $h(x) = f(g(x))$.

$$h'(1), \text{ where}$$

$$f(1) = 3,\ g(1) = 2,\ f'(1) = 4$$

$$f'(2) = 3,\ g'(1) = -2,\ g'(3) = 5$$

A $h'(1) = -8$

B $h'(1) = -6$

C $h'(1) = 6$

D $h'(1) = 15$

32

32. Use the given information to compute the derivative of $h(x) = f(g(x))$.

استخدم المعلومات المعطاة لحساب مشتقة $h(x) = f(g(x))$.

$$h'(2), \text{ where}$$

$$f(2) = 1, g(2) = 3,\ f'(2) = -1$$

$$f'(3) = -3,\ g'(1) = 2,\ g'(2) = 4$$

A $h'(2) = -4$

B $h'(2) = -12$

C $h'(2) = -6$

D $h'(2) = 12$

33

33. A function f is even if $f(-x) = f(x)$ and odd if $f(-x) = -f(x)$. Which statement about derivatives is true?

تكون الدالة f زوجية إذا كان $f(x) = f(-x)$، وفردية إذا كان $f(x) - = f(-x)$. أيّ عبارة عن المشتقات صحيحة؟

A. The derivative of any even or odd function is even — مشتقة أي دالة زوجية أو فردية تكون زوجية

B. The derivative of an even function is even, and the derivative of an odd function is odd — مشتقة الدالة الزوجية زوجية، ومشتقة الدالة الفردية فردية

C. The derivative of an even function is odd, and the derivative of an odd function is even — مشتقة الدالة الزوجية فردية، ومشتقة الدالة الفردية زوجية

D. The derivative of any even or odd function is odd — مشتقة أي دالة زوجية أو فردية تكون فردية

34

34. If the graph of a differentiable function f is symmetric about the line $x = a$, what can you say about the graph of f'?

إذا كان التمثيل البياني لدالة قابلة للاشتقاق f متماثلًا حول المستقيم $a = x$، فماذا يمكن أن تقول عن التمثيل البياني لـ f'؟

A. It is symmetric about the point $(a, 0)$: $f'(a - x) = -f'(a + x)$ — متماثل حول النقطة $(a, 0)$

B. It has no symmetry in general — ليس له تماثل بشكل عام

C. It is symmetric about the line $x = a$: $f'(a - x) = f'(a + x)$ — متماثل حول المستقيم $a = x$

D. It is symmetric about the y-axis — متماثل حول المحور y

35a

35a. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f(x^2)\right]$$

A. $f'(x^2)$

B. $2x\, f'(x)$

C. $2x\, f'(x^2)$

D. $f'(2x)$

35b

35b. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[(f(x))^2\right]$$

A $[f'(x)]^2$

B $2f(x)$

C $2f(x)f'(x)$

D $2f'(x)$

35c

35c. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f(f(x))\right]$$

A $f(f'(x))$

B $[f'(x)]^2$

C $f'(f(x))$

D $f'(f(x))\,f'(x)$

36a

36a. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f\left(\sqrt{x}\right)\right]$$

A $\dfrac{1}{2\sqrt{f(x)}}$

B $f'\left(\sqrt{x}\right)$

C $\dfrac{f'(x)}{2\sqrt{x}}$

D $\dfrac{f'\left(\sqrt{x}\right)}{2\sqrt{x}}$

36b

36b. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[\sqrt{f(x)}\right]$$

A $\dfrac{f'\left(\sqrt{x}\right)}{2\sqrt{x}}$

B $\dfrac{1}{2\sqrt{f(x)}}$

C $\sqrt{f'(x)}$

D $\dfrac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$

AHMED ATA

36c

36c. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f\left(xf(x)\right)\right]$$

A $f'\left(xf(x)\right)f(x)$

B $f'\left(xf(x)\right)xf'(x)$

C $f'(x)\left[f(x)+xf'(x)\right]$

D $f'\left(xf(x)\right)\left[f(x)+xf'(x)\right]$

37a

37a. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f\left(\frac{1}{x}\right)\right]$$

A $\dfrac{f'\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}$

B $-\dfrac{f'(x)}{x^2}$

C $f'\left(\dfrac{1}{x}\right)$

D $-\dfrac{f'\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}$

37b

37b. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[\frac{1}{f(x)}\right]$$

A $-\dfrac{1}{[f(x)]^2}$

B $\dfrac{1}{f'(x)}$

C $\dfrac{f'(x)}{[f(x)]^2}$

D $-\dfrac{f'(x)}{[f(x)]^2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

37c **37c. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.**

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f\left(\frac{x}{f(x)}\right)\right]$$

A $f'\left(\frac{x}{f(x)}\right)\frac{1}{f(x)}$

B $f'\left(\frac{x}{f(x)}\right)\frac{f(x)-xf'(x)}{[f(x)]^2}$

C $f'\left(\frac{x}{f(x)}\right)\frac{xf'(x)-f(x)}{[f(x)]^2}$

D $f'\left(\frac{x}{f(x)}\right)\frac{f(x)+xf'(x)}{[f(x)]^2}$

38a **38a. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.**

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[1+f(x^2)\right]$$

A $2x\,f'(x^2)$

B $f'(x^2)$

C $2x\,f'(x)$

D $1+2x\,f'(x^2)$

38b **38b. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.**

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[(1+f(x))^2\right]$$

A $2\left[1+f'(x)\right]$

B $2\left[1+f(x)\right]f'(x)$

C $2\left[1+f(x)\right]$

D $2f'(x)$

38c

38c. Find the derivative, where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة، حيث f دالة غير محددة قابلة للاشتقاق.

$$\frac{d}{dx}\left[f\left(1+f(x)\right)\right]$$

A $f'\left(1+f(x)\right)f'(x)$

B $1+f'(f(x))f'(x)$

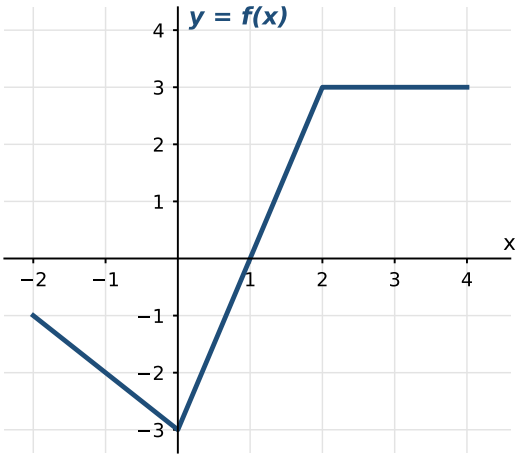
C $f'\left(1+f(x)\right)$

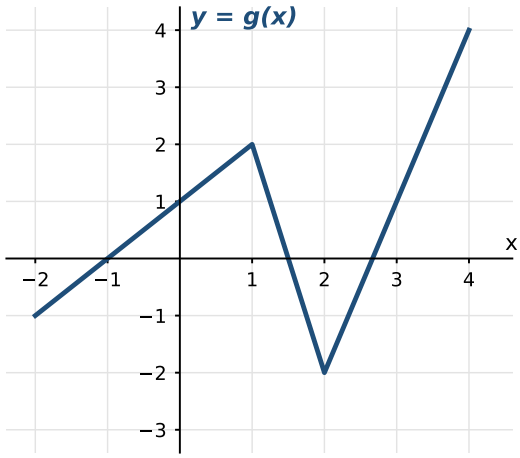
D $f'(x)\left[1+f'(x)\right]$

39a

39a. Use the graphs of f and g to find the derivative of the composite function at the point, if it exists.

استخدم التمثيلين البيانيين للدالتين f و g لإيجاد مشتقة الدالة المركبة عند النقطة، إن وُجدت.





$$\frac{d}{dx}f(g(x))\Big|_{x=0}$$

A 3

B -3

C 1

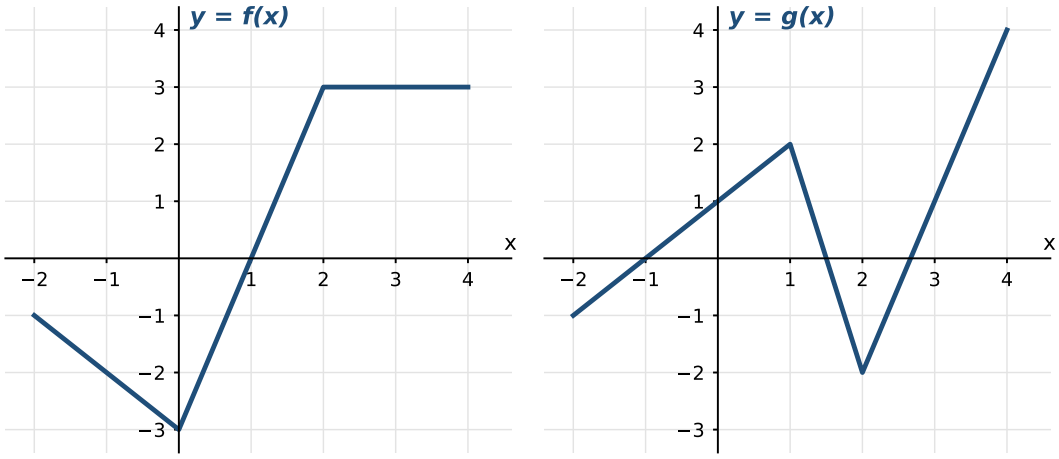
D does not exist غير موجودة

AHMED ATA
البرنامج المميز

39b

39b. Use the graphs of f and g to find the derivative of the composite function at the point, if it exists.

استخدم التمثيلين البيانيين للدالتين f و g لإيجاد مشتقة الدالة المركبة عند النقطة، إن وُجدت.



$$\frac{d}{dx} f(g(x))\Big|_{x=1}$$

A -12

B 0

C does not exist غير موجودة

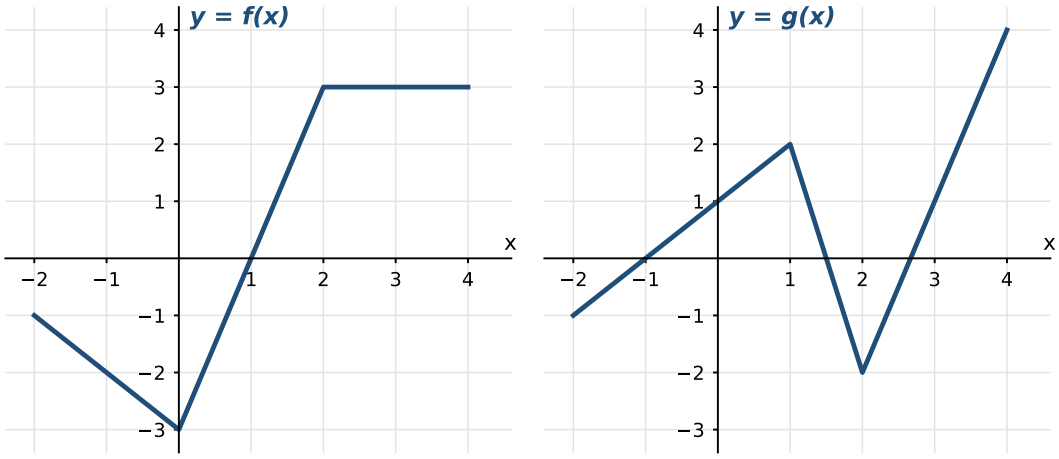
D 3

AHMED ATA
البرنامج المميز

39c

39c. Use the graphs of f and g to find the derivative of the composite function at the point, if it exists.

استخدم التمثيلين البيانيين للدالتين f و g لإيجاد مشتقة الدالة المركبة عند النقطة، إن وُجدت.



$$\frac{d}{dx} f(g(x))\Big|_{x=3}$$

A does not exist غير موجودة

B 9

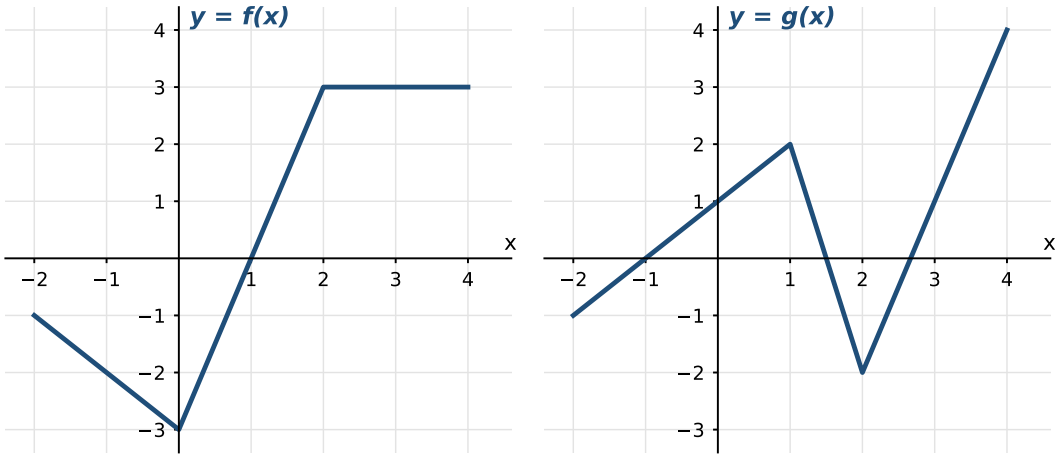
C 0

D 3

40a

40a. Use the graphs of f and g to find the derivative of the composite function at the point, if it exists.

استخدم التمثيلين البيانيين للدالتين f و g لإيجاد مشتقة الدالة المركبة عند النقطة، إن وُجدت.



$$\frac{d}{dx} g(f(x))\Big|_{x=0}$$

A does not exist غير موجودة

B 3

C -1

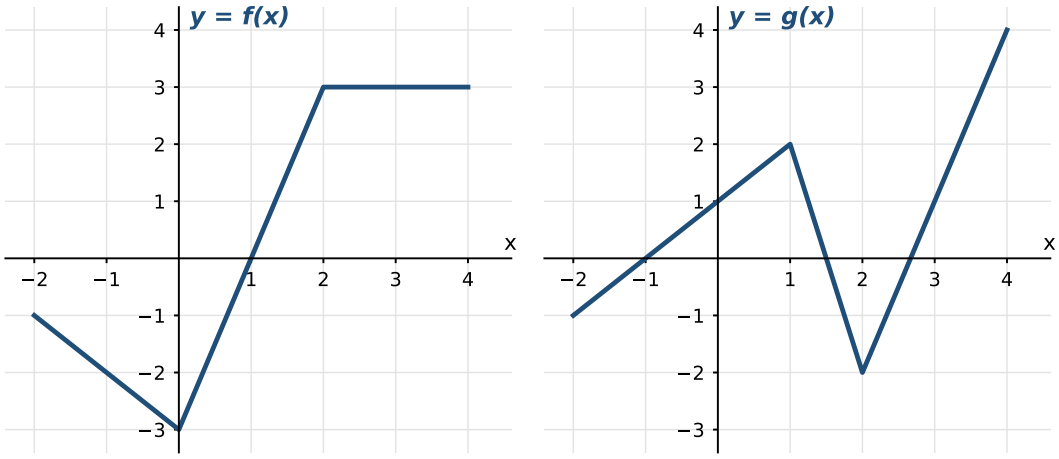
D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

40b

40b. Use the graphs of f and g to find the derivative of the composite function at the point, if it exists.

استخدم التمثيلين البيانيين للدالتين f و g لإيجاد مشتقة الدالة المركبة عند النقطة، إن وُجدت.



$$\frac{d}{dx} g(f(x))\Big|_{x=1}$$

A 1

B -4

C 3

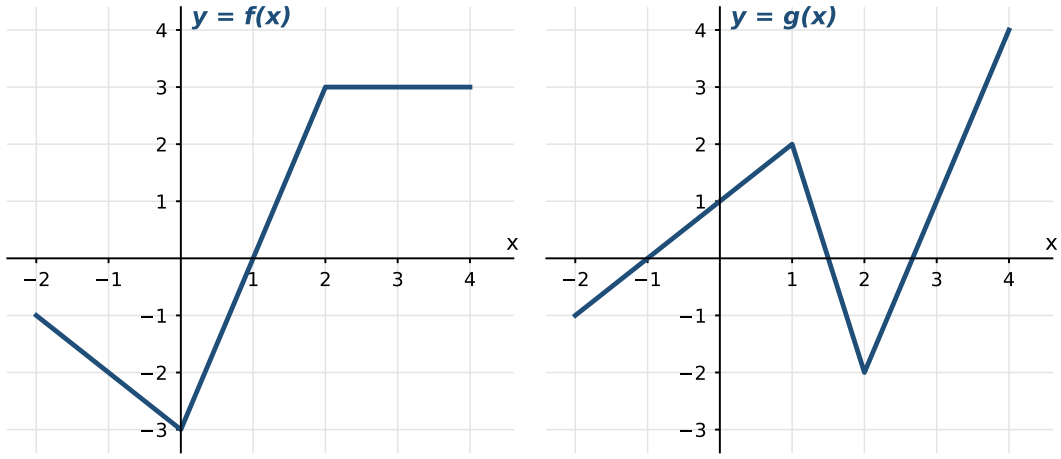
D does not exist غير موجودة

AHMED ATA
البرنامج المميز

40c

40c. Use the graphs of f and g to find the derivative of the composite function at the point, if it exists.

استخدم التمثيلين البيانيين للدالتين f و g لإيجاد مشتقة الدالة المركبة عند النقطة، إن وُجدت.



$$\frac{d}{dx}g(f(x))\Big|_{x=3}$$

A	does not exist غير موجودة	B	3
C	9	D	0

43a

43a. Determine all values of x at which f is not differentiable, and the graphical property that prevents the derivative from existing.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها f غير قابلة للاشتقاق، والخاصية البيانية التي تمنع وجود المشتقة.

$$f(x) = \sqrt[3]{x^3 - 3x^2 + 2x}$$

A	$x = 0,\ 1,\ 2$: corners	زوايا حادة
B	$x = 0,\ 1,\ 2$: vertical tangent lines	مماسات رأسية
C	$x = 1$ only: a cusp	نقطة رأس فقط
D	$x = 0$ only: vertical tangent line	مماس رأسي فقط

43b

43b. Determine all values of x at which f is not differentiable, and the graphical property that prevents the derivative from existing.

حدّد جميع قيم x التي تكون عندها f غير قابلة للاشتقاق، والخاصية البيانية التي تمنع وجود المشتقة.

$$f(x) = \sqrt{x^4 - 3x^3 + 3x^2 - x}$$

A $x = 0,\ 1$

B $x = 0$

C $x = 0,\ 1,\ 3$

D $x = 1$

45

45. Find a function g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد دالة g بحيث $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = (x^2 + 3)^2(2x)$$

A $g(x) = x^2(x^2 + 3)^2$

B $g(x) = (x^2 + 3)^3$

C $g(x) = \dfrac{(x^2 + 3)^3}{6}$

D $g(x) = \dfrac{(x^2 + 3)^3}{3}$

46

46. Find a function g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد دالة g بحيث $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = x^2(x^3 + 4)^{2/3}$$

A $g(x) = \frac{1}{5}(x^3 + 4)^{5/3}$

B $g(x) = \frac{3}{5}(x^3 + 4)^{5/3}$

C $g(x) = \frac{1}{3}(x^3 + 4)^{5/3}$

D $g(x) = \frac{x^3}{3}(x^3 + 4)^{5/3}$

47

47. Find a function g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد دالة g بحيث $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

A $g(x) = \frac{1}{2}\sqrt{x^2 + 1}$

B $g(x) = 2\sqrt{x^2 + 1}$

C $g(x) = \dfrac{x^2}{2\sqrt{x^2 + 1}}$

D $g(x) = \sqrt{x^2 + 1}$

48

48. Find a function g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد دالة g بحيث $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \frac{x}{(x^2+1)^2}$$

A $g(x) = -\dfrac{1}{x^2+1}$

B $g(x) = \dfrac{1}{2(x^2+1)}$

C $g(x) = -\dfrac{1}{3(x^2+1)^3}$

D $g(x) = -\dfrac{1}{2(x^2+1)}$

البرنامج المميز AHMED ATA

سجل المتابعة: قاعدة السلسلة

TEST 3-5

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 66	____ ٪	
الثانية		_____ / 66	____ ٪	
الثالثة		_____ / 66	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5a ☐☐○	5b ☐☐○	6a ☐☐○	6b ☐☐○
7a ☐☐○	7b ☐☐○	8a ☐☐○	8b ☐☐○	9a ☐☐○	9b ☐☐○	10a ☐☐○	10b ☐☐○
11a ☐☐○	11b ☐☐○	12a ☐☐○	12b ☐☐○	13a ☐☐○	13b ☐☐○	14a ☐☐○	14b ☐☐○
15a ☐☐○	15b ☐☐○	16a ☐☐○	16b ☐☐○	17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○
21 ☐☐○	22 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○	31 ☐☐○	32 ☐☐○
33 ☐☐○	34 ☐☐○	35a ☐☐○	35b ☐☐○	35c ☐☐○	36a ☐☐○	36b ☐☐○	36c ☐☐○
37a ☐☐○	37b ☐☐○	37c ☐☐○	38a ☐☐○	38b ☐☐○	38c ☐☐○	39a ☐☐○	39b ☐☐○
39c ☐☐○	40a ☐☐○	40b ☐☐○	40c ☐☐○	43a ☐☐○	43b ☐☐○	45 ☐☐○	46 ☐☐○
47 ☐☐○	48 ☐☐○						

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):



TEST 3-6 ❖ الدرس 3-6: مشتقات الدوال المثلثية

أسئلة مشتقات الدوال المثلثية

TEST 3-6 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 53 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ53 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-6: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/Wa4XahL36Dxc6UvjhC3YZ9

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-6

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة مشتقات الدوال المثلثية.

1 مشتقات الدوال المثلثية

$$(\sin u)' = \cos u \cdot u', \quad (\cos u)' = -\sin u \cdot u'$$
$$(\tan u)' = \sec^2 u \cdot u', \quad (\cot u)' = -\csc^2 u \cdot u'$$
$$(\sec u)' = \sec u \tan u \cdot u', \quad (\csc u)' = -\csc u \cot u \cdot u'$$

2 نهايات أساسية

$$\lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{x} = 1, \qquad \lim_{x\to 0} \frac{\cos x - 1}{x} = 0$$

3 المشتقات العليا

مشتقات sin و cos تتكرر كل 4 مرات: نقسم رتبة المشتقة على 4 وننظر إلى الباقي.

4 متطابقات مفيدة

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1, \qquad 2\sin x \cos x = \sin 2x$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 4\sin 3x - x$$

A $f'(x) = -12\cos 3x - 1$

B $f'(x) = 12\cos 3x$

C $f'(x) = 4\cos 3x - 1$

D $f'(x) = 12\cos 3x - 1$

2

2. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 4x^2 - 3\tan 2x$$

A $f'(x) = 8x - 6\sec 2x \tan 2x$

B $f'(x) = 8x - 6\sec^2 2x$

C $f'(x) = 8x + 6\sec^2 2x$

D $f'(x) = 8x - 3\sec^2 2x$

3

3. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = \tan^3 2t - \csc^4 3t$$

A $f'(t) = 6\tan^2 2t\sec^2 2t + 12\csc^3 3t\cot 3t$

B $f'(t) = 6\tan^2 2t\sec^2 2t - 12\csc^4 3t\cot 3t$

C $f'(t) = 6\tan^2 2t\sec^2 2t + 12\csc^4 3t\cot 3t$

D $f'(t) = 3\tan^2 2t\sec^2 2t + 4\csc^4 3t\cot 3t$

4

4. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = t^2 + 2\cos^2 4t$$

A $f'(t) = 2t - 4\cos 4t\sin 4t$

B $f'(t) = 2t - 16\cos 4t\sin 4t$

C $f'(t) = 2t + 16\cos 4t\sin 4t$

D $f'(t) = 2t - 8\cos 4t\sin 4t$

AHMED ATA
البرنامج المميز
AHMED ATA

5

5. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = x \cos 5x^2$$

A $f'(x) = \cos 5x^2 - 5x \sin 5x^2$

B $f'(x) = -10x \sin 5x^2$

C $f'(x) = \cos 5x^2 + 10x^2 \sin 5x^2$

D $f'(x) = \cos 5x^2 - 10x^2 \sin 5x^2$

6

6. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = x^2 \sec 4x$$

A $f'(x) = 2x \sec 4x + x^2 \sec 4x \tan 4x$

B $f'(x) = 8x \sec 4x \tan 4x$

C $f'(x) = 2x \sec 4x - 4x^2 \sec 4x \tan 4x$

D $f'(x) = 2x \sec 4x + 4x^2 \sec 4x \tan 4x$

7

7. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{\sin x^2}{x^2}$$

A $f'(x) = \dfrac{2x^2 \cos x^2 - 2 \sin x^2}{x^3}$

B $f'(x) = \dfrac{\cos x^2}{2x}$

C $f'(x) = \dfrac{2x^2 \cos x^2 + 2 \sin x^2}{x^3}$

D $f'(x) = \dfrac{2x \cos x^2 - 2 \sin x^2}{x^3}$

8

8. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{x^2}{\csc^4 2x}$$

A $f'(x) = 2x \sin^4 2x + 8x^2 \sin^3 2x \cos 2x$

B $f'(x) = 8x \sin^3 2x \cos 2x$

C $f'(x) = 2x \sin^4 2x - 8x^2 \sin^3 2x \cos 2x$

D $f'(x) = 2x \sin^4 2x + 4x^2 \sin^3 2x \cos 2x$

AHMED ATA

9

9. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = \sin 3t \sec 3t$$

A $f'(t) = \sec^2 3t$

B $f'(t) = 3\sec^2 3t$

C $f'(t) = 3\sec 3t \tan 3t$

D $f'(t) = -3\sec^2 3t$

10

10. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = \sqrt{\cos 5t \sec 5t}$$

A $f'(t) = -5\tan 5t$

B $f'(t) = 1$

C $f'(t) = \frac{5}{2}$

D $f'(t) = 0$

11

11. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(w) = \frac{1}{\sin 4w}$$

A $f'(w) = 4\csc 4w \cot 4w$

B $f'(w) = -4\csc^2 4w$

C $f'(w) = -\csc 4w \cot 4w$

D $f'(w) = -4\csc 4w \cot 4w$

12

12. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(w) = w^2 \sec^2 3w$$

A $f'(w) = 2w\sec^2 3w + 6w^2 \sec^2 3w \tan 3w$

B $f'(w) = 2w\sec^2 3w + 3w^2 \sec^2 3w \tan 3w$

C $f'(w) = 2w\sec^2 3w + 6w^2 \sec 3w \tan 3w$

D $f'(w) = 12w\sec^2 3w \tan 3w$

AHMED ATA
البرنامج المميز

13

13. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 2\sin 2x \cos 2x$$

A $f'(x) = -4\cos 4x$

B $f'(x) = 2\cos 4x$

C $f'(x) = 4\cos 4x$

D $f'(x) = 8\cos 4x$

14

14. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 4\sin^2 3x + 4\cos^2 3x$$

A $f'(x) = 0$

B $f'(x) = 4$

C $f'(x) = 24\sin 3x \cos 3x$

D $f'(x) = 48\sin 3x \cos 3x$

15

15. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \tan\sqrt{x^2+1}$$

A $f'(x) = \dfrac{2x\sec^2\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}}$

B $f'(x) = \sec^2\sqrt{x^2+1}$

C $f'(x) = \dfrac{x\sec^2\sqrt{x^2+1}}{\sqrt{x^2+1}}$

D $f'(x) = \dfrac{\sec^2\sqrt{x^2+1}}{2\sqrt{x^2+1}}$

AHMED ATA

16

16. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 4x^2 \sin x \sec 3x$$

A $f'(x) = 8x \cos x \cdot 3 \sec 3x \tan 3x$

B $f'(x) = 8x \sin x \sec 3x + 4x^2 \cos x \sec 3x + 12x^2 \sin x \sec 3x \tan 3x$

C $f'(x) = 8x \sin x \sec 3x + 4x^2 \cos x \sec 3x + 4x^2 \sin x \sec 3x \tan 3x$

D $f'(x) = 8x \sin x \sec 3x + 4x^2 \cos x \sec 3x - 12x^2 \sin x \sec 3x \tan 3x$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

17

17. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin^3\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)$$

A
$$f'(x) = -\frac{3(3x^2+4x)\cdot\sin^2\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\cos\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\sin\sqrt{x^3+2x^2}}{2\sqrt{x^3+2x^2}}$$

B
$$f'(x) = -\frac{3(3x^2+4x)\cdot\sin^2\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\cos\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\sin\sqrt{x^3+2x^2}}{\sqrt{x^3+2x^2}}$$

C
$$f'(x) = 3\sin^2\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\cos\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)$$

D
$$f'(x) = \frac{3(3x^2+4x)\cdot\sin^2\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\cos\left(\cos\sqrt{x^3+2x^2}\right)\cdot\sin\sqrt{x^3+2x^2}}{2\sqrt{x^3+2x^2}}$$

AHMED ATA
البرنامج المميز

18

18. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \tan^4\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right)$$

A $f'(x) = 4(3x^2 + 2) \cdot \tan^3\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right) \cdot \sec^2\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right) \cdot \sin(x^3 + 2x)\cos(x^3 + 2x)$

B $f'(x) = 8(3x^2 + 2) \cdot \tan^3\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right) \cdot \sec^2\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right) \cdot \sin(x^3 + 2x)\cos(x^3 + 2x)$

C $f'(x) = 4\tan^3\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right) \cdot \sec^2\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right)$

D $f'(x) = 8(3x^2 + 2) \cdot \tan^3\left(\sin^2(x^3 + 2x)\right) \cdot \sin(x^3 + 2x)\cos(x^3 + 2x)$

19a

19a. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin x^2$$

A $f'(x) = 2x\cos x^2$

B $f'(x) = 2x\cos x$

C $f'(x) = \cos x^2$

D $f'(x) = 2\sin x\cos x$

19b

19b. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin^2 x$$

A $f'(x) = 2x\cos x^2$

B $f'(x) = 2\cos x$

C $f'(x) = \cos^2 x$

D $f'(x) = 2\sin x\cos x$

AHMED ATA
البرنامج المميز

19c

19c. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin 2x$$

A $f'(x) = \cos 2x$

B $f'(x) = 2\cos 2x$

C $f'(x) = -2\cos 2x$

D $f'(x) = 2\cos x$

20a

20a. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \cos\sqrt{x}$$

A $f'(x) = -\sin\sqrt{x}$

B $f'(x) = -\dfrac{\sin x}{2\sqrt{\cos x}}$

C $f'(x) = -\dfrac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

D $f'(x) = \dfrac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

20b

20b. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sqrt{\cos x}$$

A $f'(x) = -\dfrac{\sin x}{2\sqrt{\cos x}}$

B $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{\cos x}}$

C $f'(x) = -\dfrac{\sin\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

D $f'(x) = \dfrac{\sin x}{2\sqrt{\cos x}}$

20c

20c. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \cos\tfrac{1}{2}x$$

A $f'(x) = -\sin\tfrac{1}{2}x$

B $f'(x) = -\tfrac{1}{2}\sin\tfrac{1}{2}x$

C $f'(x) = -2\sin\tfrac{1}{2}x$

D $f'(x) = \tfrac{1}{2}\sin\tfrac{1}{2}x$

AHMED ATA
البرنامج المميز

21a

21a. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin x^2 \tan x$$

A $f'(x) = 2x \cos x^2 \sec^2 x$

B $f'(x) = 2x \cos x^2 \tan x - \sin x^2 \sec^2 x$

C $f'(x) = 2x \cos x^2 \tan x + \sin x^2 \sec^2 x$

D $f'(x) = \cos x^2 \tan x + \sin x^2 \sec^2 x$

21b

21b. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin^2(\tan x)$$

A $f'(x) = 2\cos(\tan x)\sec^2 x$

B $f'(x) = 2\sin(\tan x)\cos(\tan x)$

C $f'(x) = 2\sin(\tan x)\sec^2 x$

D $f'(x) = 2\sin(\tan x)\cos(\tan x)\sec^2 x$

21c

21c. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin(\tan^2 x)$$

A $f'(x) = \cos(\tan^2 x)$

B $f'(x) = 2\tan x \cos(\tan^2 x)$

C $f'(x) = -2\tan x \sec^2 x \cos(\tan^2 x)$

D $f'(x) = 2\tan x \sec^2 x \cos(\tan^2 x)$

22a

22a. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sec x^2 \tan x^2$$

A $f'(x) = 2x \sec^3 x^2$

B $f'(x) = 2x \sec x^2 \tan^2 x^2 + 2x \sec^3 x^2$

C $f'(x) = 4x^2 \sec^3 x^2 \tan x^2$

D $f'(x) = \sec x^2 \tan^2 x^2 + \sec^3 x^2$

AHMED ATA

22b

22b. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sec^2(\tan x)$$

A $f'(x) = 2\sec(\tan x)\sec^2 x$

B $f'(x) = 2\sec^2(\tan x)\tan(\tan x)\tan x$

C $f'(x) = 2\sec^2(\tan x)\tan(\tan x)\sec^2 x$

D $f'(x) = 2\sec^2(\tan x)\tan(\tan x)$

22c

22c. Find the derivative of the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sec(\tan^2 x)$$

A $f'(x) = \sec(\tan^2 x)\tan(\tan^2 x)$

B $f'(x) = 2\tan x \sec(\tan^2 x)\tan(\tan^2 x)$

C $f'(x) = 2\sec x \sec(\tan^2 x)\tan(\tan^2 x)$

D $f'(x) = 2\tan x \sec^2 x \cdot \sec(\tan^2 x)\tan(\tan^2 x)$

23

23. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $f(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(x) = \sin 4x, \quad a = \frac{\pi}{8}$$

A $y = 1$

B $y = -1$

C $y = 4\left(x - \frac{\pi}{8}\right) + 1$

D $x = \frac{\pi}{8}$

24

24. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $f(x) = y$ عند $a = x$.

$$f(x) = \tan 3x, \quad a = 0$$

A $y = -3x$

B $y = 3x + 1$

C $y = 3x$

D $y = x$

25

25. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x^2 \cos x, \quad a = \frac{\pi}{2}$$

A $y = -\frac{\pi^2}{4}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

B $y = -\frac{\pi^2}{4}x$

C $y = \frac{\pi^2}{4}\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

D $y = -\pi\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

26

26. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = a$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = x \sin x, \quad a = \frac{\pi}{2}$$

A $y = x + \frac{\pi}{2}$

B $y = x$

C $y = \frac{\pi}{2}$

D $y = x - \frac{\pi}{2}$

27

27. Use the position function to find the velocity at time $t = t_0$. Assume units of feet and seconds.

استخدم دالة الموقع لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = t_0$. افترض أن الوحدات بالأقدام والثواني.

$$s(t) = t^2 - \sin 2t, \quad t_0 = 0$$

A $v(t_0) = -2$ ft/s

B $v(t_0) = 2$ ft/s

C $v(t_0) = -1$ ft/s

D $v(t_0) = 0$ ft/s

28

28. Use the position function to find the velocity at time $t = t_0$. Assume units of feet and seconds.

استخدم دالة الموقع لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = t_0$. افترض أن الوحدات بالأقدام والثواني.

$$s(t) = 4 + 3 \sin t, \quad t_0 = \pi$$

A $v(t_0) = 4$ ft/s

B $v(t_0) = -3$ ft/s

C $v(t_0) = 3$ ft/s

D $v(t_0) = 0$ ft/s

AHMED ATA
البرنامج المميز

29

29. Use the position function to find the velocity at time $t = t_0$. Assume units of feet and seconds.

استخدم دالة الموقع لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = t_0$. افترض أن الوحدات بالأقدام والثواني.

$$s(t) = \frac{\cos t}{t}, \quad t_0 = \pi$$

A $v(t_0) = \frac{1}{\pi^2}$ ft/s

B $v(t_0) = -\frac{1}{\pi}$ ft/s

C $v(t_0) = 0$ ft/s

D $v(t_0) = -\frac{1}{\pi^2}$ ft/s

30

30. Use the position function to find the velocity at time $t = t_0$. Assume units of feet and seconds.

استخدم دالة الموقع لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = t_0$. افترض أن الوحدات بالأقدام والثواني.

$$s(t) = t\cos(t^2 + \pi), \quad t_0 = 0$$

A $v(t_0) = 1$ ft/s

B $v(t_0) = 0$ ft/s

C $v(t_0) = -1$ ft/s

D $v(t_0) = \pi$ ft/s

31a

31a. A spring hanging from the ceiling vibrates up and down. Its vertical position at time t is given by $f(t) = 4\sin 3t$. Find the velocity of the spring at time t.

زنبرك معلّق من السقف يهتز إلى الأعلى وإلى الأسفل. يُعطى موقعه الرأسي عند الزمن t بالدالة $f(t) = 4\sin 3t$. أوجد السرعة المتجهة للزنبرك عند الزمن t.

A $v(t) = -12\cos 3t$

B $v(t) = 4\cos 3t$

C $v(t) = 12\cos 3t$

D $v(t) = 12\sin 3t$

31b

31b. A spring hanging from the ceiling vibrates up and down. Its vertical position at time t is given by $f(t) = 4\sin 3t$. What is the spring's maximum speed?

زنبرك معلّق من السقف يهتز إلى الأعلى وإلى الأسفل. يُعطى موقعه الرأسي عند الزمن t بالدالة $f(t) = 4\sin 3t$. ما أقصى سرعة للزنبرك؟

A 36

B 3

C 4

D 12

AHMED ATA
البرنامج المميز

31c

31c. A spring hanging from the ceiling vibrates up and down. Its vertical position at time t is given by $f(t) = 4\sin 3t$. What is its location when it reaches its maximum speed?

زنبرك معلّق من السقف يهتز إلى الأعلى وإلى الأسفل. يُعطى موقعه الرأسي عند الزمن t بالدالة $f(t) = 4\sin 3t$. ما موقعه عندما يصل إلى أقصى سرعة؟

A $f(t) = 4$ (the highest point) (أعلى نقطة)

B $f(t) = 0$ (the equilibrium position) (موضع الاتزان)

C $f(t) = \pm 4$ (at either end) (عند أيٍّ من الطرفين)

D $f(t) = -4$ (the lowest point) (أدنى نقطة)

33a

33a. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x - 1}{x} = 0$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 3x}{x}$$

A 0

B $\frac{1}{3}$

C 3

D 1

33b

33b. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1, \quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x - 1}{x} = 0$$

$$\lim_{t\to 0}\frac{\sin t}{4t}$$

A $\frac{1}{4}$

B 1

C 4

D 0

AHMED ATA
البرنامج المميز

33c

33c. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1,\quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x}=0$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{5x}$$

A $\frac{1}{5}$ B 5

C $-\frac{1}{5}$ D 0

33d

33d. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1,\quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x}=0$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x^2}{x^2}$$

A ∞ B 1

C 0 D 2

34a

34a. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1,\quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x}=0$$

$$\lim_{t\to 0}\frac{2t}{\sin t}$$

A 2 B 0

C $\frac{1}{2}$ D 1

AHMED ATA
البرنامج المميز

34b

34b. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1,\quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x}=0$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\cos x^2-1}{x^2}$$

A does not exist غير موجودة
B -1
C 1
D 0

34c

34c. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1,\quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x}=0$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin 6x}{\sin 5x}$$

A 30
B 1
C $\frac{6}{5}$
D $\frac{5}{6}$

34d

34d. Use the basic limits below to find the limit:

استخدم النهايتين الأساسيتين الآتيتين لإيجاد النهاية:

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1,\quad \lim_{x\to 0}\frac{\cos x-1}{x}=0$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\tan 2x}{x}$$

A $\frac{1}{2}$
B 0
C 2
D 1

35a

35a. For $f(x)=\sin 2x$, find $f^{(75)}(x)$.

للدالة $f(x)=\sin 2x$، أوجد $f^{(75)}(x)$.

A $f^{(75)}(x)=2^{75}\sin 2x$
B $f^{(75)}(x)=-2^{75}\sin 2x$
C $f^{(75)}(x)=2^{75}\cos 2x$
D $f^{(75)}(x)=-2^{75}\cos 2x$

35b **35b. For $f(x) = \sin 2x$, find $f^{(150)}(x)$.**

للدالة $f(x) = \sin 2x$، أوجد $f^{(150)}(x)$.

A $f^{(150)}(x) = -2^{150} \sin 2x$

B $f^{(150)}(x) = 2^{150} \sin 2x$

C $f^{(150)}(x) = 2^{150} \cos 2x$

D $f^{(150)}(x) = -2^{150} \cos 2x$

36a **36a. For $f(x) = \cos 3x$, find $f^{(77)}(x)$.**

للدالة $f(x) = \cos 3x$، أوجد $f^{(77)}(x)$.

A $f^{(77)}(x) = 3^{77} \cos 3x$

B $f^{(77)}(x) = -3^{77} \sin 3x$

C $f^{(77)}(x) = -3^{77} \cos 3x$

D $f^{(77)}(x) = 3^{77} \sin 3x$

36b **36b. For $f(x) = \cos 3x$, find $f^{(120)}(x)$.**

للدالة $f(x) = \cos 3x$، أوجد $f^{(120)}(x)$.

A $f^{(120)}(x) = 3^{120} \sin 3x$

B $f^{(120)}(x) = -3^{120} \cos 3x$

C $f^{(120)}(x) = 3^{120} \cos 3x$

D $f^{(120)}(x) = -3^{120} \sin 3x$

AHMED ATA
البرنامج المميز

سجل المتابعة: مشتقات الدوال المثلثية

TEST 3-6

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 53	____ ٪	
الثانية		_____ / 53	____ ٪	
الثالثة		_____ / 53	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19a ☐☐○	19b ☐☐○	19c ☐☐○	20a ☐☐○	20b ☐☐○	20c ☐☐○
21a ☐☐○	21b ☐☐○	21c ☐☐○	22a ☐☐○	22b ☐☐○	22c ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○
25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○	31a ☐☐○	31b ☐☐○
31c ☐☐○	33a ☐☐○	33b ☐☐○	33c ☐☐○	33d ☐☐○	34a ☐☐○	34b ☐☐○	34c ☐☐○
34d ☐☐○	35a ☐☐○	35b ☐☐○	36a ☐☐○	36b ☐☐○			

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 3-7 ❖ الدرس 3-7: مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية

أسئلة مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية

TEST 3-7 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 59 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ59 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-7: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/2HsTvzV76o4wgStcRMtjwU

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-7

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية**.

1 الدوال الأسية

$$(e^u)' = e^u \cdot u', \qquad (a^u)' = a^u \ln a \cdot u'$$

2 الدوال اللوغاريتمية

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u}, \qquad (\log_a u)' = \frac{u'}{u \ln a}$$

3 خصائص اللوغاريتمات

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b, \quad \ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b, \quad \ln a^n = n \ln a$$

4 الاشتقاق اللوغاريتمي

للدوال من الشكل $f(x)^{g(x)}$: نأخذ ln للطرفين ثم نشتق:

$$\frac{y'}{y} = (g \ln f)'$$

5 معدل التغير المئوي

$$\frac{v'(t)}{v(t)} \times 100\%$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = x^3 e^x$$

A $f'(x) = 3x^2 e^x$

B $f'(x) = 3x^2 e^x - x^3 e^x$

C $f'(x) = 3x^2 e^x + x^3 e^x$

D $f'(x) = x^3 e^x + 3x^2$

2

2. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = e^{2x} \cos 4x$$

A $f'(x) = 2e^{2x} \cos 4x - 4e^{2x} \sin 4x$

B $f'(x) = e^{2x} \cos 4x - 4e^{2x} \sin 4x$

C $f'(x) = 2e^{2x} \cos 4x + 4e^{2x} \sin 4x$

D $f'(x) = -8e^{2x} \sin 4x$

3

3. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = t + 2^t$$

A $f'(t) = 1 + 2^t \ln 2$

B $f'(t) = 1 + t\, 2^{t-1}$

C $f'(t) = 1 + 2^t$

D $f'(t) = 1 + \dfrac{2^t}{\ln 2}$

4

4. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = t\, 4^{3t}$$

A $f'(t) = 4^{3t} + 3t\, 4^{3t}$

B $f'(t) = 4^{3t} + 3t\, 4^{3t} \ln 4$

C $f'(t) = 3t\, 4^{3t} \ln 4$

D $f'(t) = 4^{3t} + t\, 4^{3t} \ln 4$

AHMED ATA
البرنامج المميز

5

5. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = 2e^{4x+1}$$

A $f'(x) = 2(4x+1)e^{4x}$

B $f'(x) = 8e^{4x+1}$

C $f'(x) = 4e^{4x+1}$

D $f'(x) = 2e^{4x+1}$

6

6. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \left(\frac{1}{e}\right)^x$$

A $f'(x) = -x\left(\frac{1}{e}\right)^{x-1}$

B $f'(x) = x\left(\frac{1}{e}\right)^{x-1}$

C $f'(x) = \left(\frac{1}{e}\right)^x$

D $f'(x) = -\left(\frac{1}{e}\right)^x$

7

7. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x^2}$$

A $h'(x) = -2x\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2}$

B $h'(x) = x^2\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-1}$

C $h'(x) = 2x\ln 3\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2}$

D $h'(x) = -2x\ln 3\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2}$

8

8. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(x) = 4^{-x^2}$$

A $h'(x) = -2x\,4^{-x^2}$

B $h'(x) = 2x\,4^{-x^2}\ln 4$

C $h'(x) = -x^2\,4^{-x^2-1}$

D $h'(x) = -2x\,4^{-x^2}\ln 4$

AHMED ATA
البرنامج المميز

9

9. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(u) = e^{u^2+4u}$$

A $f'(u) = e^{u^2+4u}$

B $f'(u) = (2u+4)e^{u^2+4u}$

C $f'(u) = (2u+4)e^{2u+4}$

D $f'(u) = (u^2+4u)e^{u^2+4u-1}$

10

10. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(u) = 3e^{\tan u}$$

A $f'(u) = \sec^2 u\, e^{\tan u}$

B $f'(u) = 3\tan u\, e^{\tan u-1}$

C $f'(u) = 3e^{\tan u}$

D $f'(u) = 3\sec^2 u\, e^{\tan u}$

11

11. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(w) = \frac{e^{4w}}{w}$$

A $f'(w) = \dfrac{(4w+1)e^{4w}}{w^2}$

B $f'(w) = 4e^{4w}$

C $f'(w) = \dfrac{(1-4w)e^{4w}}{w^2}$

D $f'(w) = \dfrac{(4w-1)e^{4w}}{w^2}$

12

12. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(w) = \frac{w}{e^{6w}}$$

A $f'(w) = (1-6w)e^{6w}$

B $f'(w) = (1+6w)e^{-6w}$

C $f'(w) = \dfrac{1}{6e^{6w}}$

D $f'(w) = (1-6w)e^{-6w}$

AHMED ATA

13

13. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \ln 2x$$

A $f'(x) = 2$

B $f'(x) = \frac{1}{2x}$

C $f'(x) = \frac{2}{x}$

D $f'(x) = \frac{1}{x}$

14

14. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \ln \sqrt{8x}$$

A $f'(x) = \frac{4}{x}$

B $f'(x) = \frac{1}{x}$

C $f'(x) = \frac{1}{2x}$

D $f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{8x}}$

15

15. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = \ln(t^3 + 3t)$$

A $f'(t) = \frac{1}{t^3 + 3t}$

B $f'(t) = 3t^2 + 3$

C $f'(t) = \frac{t^3 + 3t}{3t^2 + 3}$

D $f'(t) = \frac{3t^2 + 3}{t^3 + 3t}$

16

16. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = t^3 \ln t$$

A $f'(t) = 3t^2 \ln t$

B $f'(t) = 3t^2$

C $f'(t) = 3t^2 \ln t + t^2$

D $f'(t) = 3t^2 \ln t + t^3$

AHMED ATA
البرنامج المميز

17

17. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(x) = \ln(\cos x)$$

A $g'(x) = -\tan x$

B $g'(x) = \tan x$

C $g'(x) = \dfrac{1}{\cos x}$

D $g'(x) = -\cot x$

18

18. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(x) = \cos x \ln(x^2 + 1)$$

A $g'(x) = -\sin x \ln(x^2 + 1) + \dfrac{2x \cos x}{x^2 + 1}$

B $g'(x) = -\dfrac{2x \sin x}{x^2 + 1}$

C $g'(x) = \sin x \ln(x^2 + 1) + \dfrac{2x \cos x}{x^2 + 1}$

D $g'(x) = -\sin x \ln(x^2 + 1) + \dfrac{\cos x}{x^2 + 1}$

19a

19a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sin(\ln x^2)$$

A $f'(x) = 2x \cos(\ln x^2)$

B $f'(x) = \dfrac{2\cos(\ln x^2)}{x}$

C $f'(x) = \dfrac{\cos(\ln x^2)}{x^2}$

D $f'(x) = \cos(\ln x^2)$

19b

19b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(t) = \ln(\sin t^2)$$

A $g'(t) = 2t \tan t^2$

B $g'(t) = \cot t^2$

C $g'(t) = 2t \cot t^2$

D $g'(t) = \dfrac{1}{\sin t^2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

20a

20a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{\sqrt{\ln x}}{x}$$

A $f'(x) = \dfrac{1 + 2\ln x}{2x^2\sqrt{\ln x}}$

B $f'(x) = \dfrac{1 - 2\ln x}{2x^2\sqrt{\ln x}}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{2x\sqrt{\ln x}}$

D $f'(x) = \dfrac{1 - \ln x}{2x^2\sqrt{\ln x}}$

20b

20b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$g(t) = \frac{\ln \sqrt{t}}{t}$$

A $g'(t) = \dfrac{1 + \ln t}{2t^2}$

B $g'(t) = \dfrac{1 - \ln t}{t^2}$

C $g'(t) = \dfrac{1}{2t^2}$

D $g'(t) = \dfrac{1 - \ln t}{2t^2}$

21a

21a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(x) = e^x \ln x$$

A $h'(x) = e^x \ln x + \dfrac{e^x}{x}$

B $h'(x) = e^x \ln x - \dfrac{e^x}{x}$

C $h'(x) = \dfrac{e^x}{x}$

D $h'(x) = e^x \ln x + e^x$

21b

21b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = e^{\ln x}$$

A $f'(x) = 0$

B $f'(x) = \dfrac{1}{x}$

C $f'(x) = 1$

D $f'(x) = x$

22a

22a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$h(x) = 2^{e^x}$$

A $h'(x) = 2^{e^x} e^x \ln 2$

B $h'(x) = e^x \, 2^{e^x - 1}$

C $h'(x) = 2^{e^x} \ln 2$

D $h'(x) = 2^{e^x} e^x$

22b

22b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \frac{e^x}{2^x}$$

A $f'(x) = \dfrac{e^x}{2^x}$

B $f'(x) = \dfrac{e^x}{2^x \ln 2}$

C $f'(x) = \dfrac{e^x(1 - \ln 2)}{2^x}$

D $f'(x) = \dfrac{e^x(1 + \ln 2)}{2^x}$

23a

23a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \ln(\sin x)$$

A $f'(x) = \cot x$

B $f'(x) = \dfrac{1}{\sin x}$

C $f'(x) = \tan x$

D $f'(x) = -\cot x$

23b

23b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(t) = \ln(\sec t + \tan t)$$

A $f'(t) = \tan t$

B $f'(t) = \dfrac{1}{\sec t + \tan t}$

C $f'(t) = \sec t$

D $f'(t) = \sec t \tan t$

AHMED ATA

24a

24a. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(x) = \sqrt[3]{e^{2x}x^3}$$

A $f'(x) = \left(\frac{2x}{3} + 1\right)e^{2x/3}$

B $f'(x) = (2x+1)e^{2x/3}$

C $f'(x) = \left(\frac{2x}{3} + 1\right)e^{2x}$

D $f'(x) = \frac{2}{3}e^{2x/3}$

24b

24b. Differentiate the function.

أوجد مشتقة الدالة.

$$f(w) = \sqrt[3]{e^{2w} + w^3}$$

A $f'(w) = \frac{2e^{2w} + 3w^2}{3\left(e^{2w} + w^3\right)^{1/3}}$

B $f'(w) = \frac{e^{2w} + 3w^2}{3\left(e^{2w} + w^3\right)^{2/3}}$

C $f'(w) = \frac{2e^{2w} + 3w^2}{3\left(e^{2w} + w^3\right)^{2/3}}$

D $f'(w) = \frac{2e^{2w} + 3w^2}{\left(e^{2w} + w^3\right)^{2/3}}$

25

25. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = f(x)$ عند $x = 1$.

$$f(x) = 3e^{x^2}$$

A $y = 6e(x-1) + 3e$

B $y = 6e(x-1)$

C $y = 6e(x-1) + 3$

D $y = 3e(x-1) + 3e$

26

26. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = f(x)$ عند $x = 1$.

$$f(x) = 3^{x^e}$$

A $y = 3\ln 3\,(x-1) + 3$

B $y = 3e\ln 3\,(x-1) + 3$

C $y = 3e\,(x-1) + 3$

D $y = e\ln 3\,(x-1) + 3$

AHMED ATA
البرنامج المميز

27

27. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = f(x)$ عند $x = 1$.

$$f(x) = x^2 \ln x$$

A $y = 2(x-1)$	B $y = x - 1$
C $y = 1 - x$	D $y = x$

28

28. Find an equation of the tangent line to $y = f(x)$ at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = f(x)$ عند $x = 1$.

$$f(x) = 2 \ln x^3$$

A $y = 6(x-1)$	B $y = 2(x-1)$
C $y = 6x$	D $y = 3(x-1)$

29a

29a. Find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماس لمنحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

$$f(x) = xe^{-2x}$$

A $x = 0$	B $x = \frac{1}{2}$
C $x = -\frac{1}{2}$	D $x = 2$

29b

29b. Find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماس لمنحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

$$f(x) = xe^{-3x}$$

A $x = 0$	B $x = \frac{1}{3}$
C $x = -\frac{1}{3}$	D $x = 3$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

30a

30a. Find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماس لمنحنى $f(x) = y$ أفقيًا.

$$f(x) = x^2 e^{-2x}$$

A $x = 0$ and $x = -1$ — $x = 0$ و $x = -1$

B $x = 1$ only — $x = 1$ فقط

C $x = 0$ and $x = 1$ — $x = 0$ و $x = 1$

D $x = 0$ only — $x = 0$ فقط

30b

30b. Find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماس لمنحنى $f(x) = y$ أفقيًا.

$$f(x) = x^2 e^{-3x}$$

A $x = \frac{2}{3}$ only — $x = \frac{2}{3}$ فقط

B $x = 0$ and $x = \frac{3}{2}$ — $x = 0$ و $x = \frac{3}{2}$

C $x = 0$ and $x = \frac{2}{3}$ — $x = 0$ و $x = \frac{2}{3}$

D $x = 0$ and $x = -\frac{2}{3}$ — $x = 0$ و $x = -\frac{2}{3}$

31

31. The value of an investment at time t is given by $v(t)$. Find the instantaneous percentage rate of change.

تُعطى قيمة استثمار عند الزمن t بالدالة $v(t)$. أوجد معدل التغير المئوي اللحظي.

$$v(t) = 100 \cdot 3^t$$

A 3%

B $\ln 3\% \approx 1.10\%$

C 300%

D $100 \ln 3\% \approx 109.86\%$

32

32. The value of an investment at time t is given by $v(t)$. Find the instantaneous percentage rate of change.

تُعطى قيمة استثمار عند الزمن t بالدالة $v(t)$. أوجد معدل التغير المئوي اللحظي.

$$v(t) = 100 \cdot 4^t$$

A 4%

B 400%

C $100 \ln 4\% \approx 138.63\%$

D $\ln 4\% \approx 1.39\%$

AHMED ATA
البرنامج المميز
AHMED ATA

33

33. The value of an investment at time t is given by $v(t)$. Find the instantaneous percentage rate of change.

تُعطى قيمة استثمار عند الزمن t بالدالة $v(t)$. أوجد معدل التغير المئوي اللحظي.

$$v(t) = 40e^{0.4t}$$

A 40%
B 0.4%
C 4%
D 16%

34

34. The value of an investment at time t is given by $v(t)$. Find the instantaneous percentage rate of change.

تُعطى قيمة استثمار عند الزمن t بالدالة $v(t)$. أوجد معدل التغير المئوي اللحظي.

$$v(t) = 60e^{-0.2t}$$

A -0.2%
B -12%
C 20%
D -20%

35a

35a. A bacterial population starts at 200 and triples every day. Find a formula for the population after t days.

يبدأ مجتمع بكتيري بـ 200 خلية ويصبح ثلاثة أمثاله كل يوم. أوجد صيغة لعدد المجتمع بعد t يومًا.

A $P(t) = 200e^{3t}$
B $P(t) = 200 \cdot 3^t$
C $P(t) = 600t$
D $P(t) = 3 \cdot 200^t$

35b

35b. A bacterial population starts at 200 and triples every day. Find the percentage rate of change in population.

يبدأ مجتمع بكتيري بـ 200 خلية ويصبح ثلاثة أمثاله كل يوم. أوجد معدل التغير المئوي في عدد المجتمع.

A 200% per day — 200% في اليوم
B 300% per day — 300% في اليوم
C 3% per day — 3% في اليوم
D $100 \ln 3\% \approx 109.86\%$ per day — $100 \ln 3\% \approx 109.86\%$ في اليوم

36a

36a. A bacterial population starts at 500 and doubles every four days. Find a formula for the population after t days.

يبدأ مجتمع بكتيري بـ 500 خلية ويتضاعف كل أربعة أيام. أوجد صيغة لعدد المجتمع بعد t يومًا.

A $P(t) = 500 \cdot 2^{t/4}$

B $P(t) = 2 \cdot 500^{t/4}$

C $P(t) = 500 \cdot 2^{4t}$

D $P(t) = 500 \cdot 4^{t/2}$

36b

36b. A bacterial population starts at 500 and doubles every four days. Find the percentage rate of change in population.

يبدأ مجتمع بكتيري بـ 500 خلية ويتضاعف كل أربعة أيام. أوجد معدل التغير المئوي في عدد المجتمع.

A 25% per day — 25% في اليوم

B $100 \ln 2\% \approx 69.31\%$ per day — $69.31\% \approx \ln 2\% \, 100$ في اليوم

C $25 \ln 2\% \approx 17.33\%$ per day — $17.33\% \approx \ln 2\% \, 25$ في اليوم

D 50% per day — 50% في اليوم

37a

37a. The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by the function below. Find $c'(t)$, which shows that $c'(t) > 0$.

يُعطى تركيز مادة كيميائية معيّنة بعد t ثانية من تفاعل ذاتي التحفيز بالدالة الآتية. أوجد $c'(t)$، والتي تبيّن أن $c'(t) > 0$.

$$c(t) = \frac{6}{2e^{-8t} + 1}$$

A $c'(t) = \dfrac{6}{-16e^{-8t}}$

B $c'(t) = \dfrac{48e^{-8t}}{(2e^{-8t} + 1)^2}$

C $c'(t) = \dfrac{96e^{-8t}}{(2e^{-8t} + 1)^2}$

D $c'(t) = -\dfrac{96e^{-8t}}{(2e^{-8t} + 1)^2}$

37b

37b. The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by the function below. Since $c'(t) > 0$, which statement explains why the concentration never exceeds 6?

يُعطى تركيز مادة كيميائية معيّنة بعد t ثانية من تفاعل ذاتي التحفيز بالدالة الآتية. بما أن $c'(t) > 0$، فأيّ العبارات الآتية تفسّر لماذا لا يتجاوز التركيز القيمة 6 أبدًا؟

$$c(t) = \frac{6}{2e^{-8t} + 1}$$

A $c(t)$ is increasing and $\lim_{t\to\infty} c(t) = 6$, so $c(t) < 6$ for all t — متزايدة وتقترب من 6، إذن $6 > c(t)$ لكل t

B $c(t)$ is increasing and $\lim_{t\to\infty} c(t) = 12$ — متزايدة و $\lim_{\infty\to t} c(t) = 12$

C $c(t)$ has a maximum value of 6 at $t = 0$ — لها قيمة عظمى 6 عند $t = 0$

D $c(t)$ is decreasing and $c(0) = 6$, so $c(t) \le 6$ — متناقصة و $c(0) = 6$، إذن $6 \ge c(t)$

38a

38a. The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by the function below. Find $c'(t)$, which shows that $c'(t) > 0$.

يُعطى تركيز مادة كيميائية معيّنة بعد t ثانية من تفاعل ذاتي التحفيز بالدالة الآتية. أوجد $c'(t)$، والتي تبيّن أن $c'(t) > 0$.

$$c(t) = \frac{10}{9e^{-10t} + 2}$$

A $c'(t) = \dfrac{900e^{-10t}}{(9e^{-10t} + 2)^2}$

B $c'(t) = \dfrac{10}{-90e^{-10t}}$

C $c'(t) = \dfrac{100e^{-10t}}{(9e^{-10t} + 2)^2}$

D $c'(t) = -\dfrac{900e^{-10t}}{(9e^{-10t} + 2)^2}$

38b

38b. The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by the function below. Since $c'(t) > 0$, which statement explains why the concentration never exceeds 5?

يُعطى تركيز مادة كيميائية معيّنة بعد t ثانية من تفاعل ذاتي التحفيز بالدالة الآتية. بما أن $c'(t) > 0$، فأيّ العبارات الآتية تفسّر لماذا لا يتجاوز التركيز القيمة 5 أبدًا؟

$$c(t) = \frac{10}{9e^{-10t} + 2}$$

A. $c(t)$ is increasing and $\lim_{t\to\infty} c(t) = 5$, so $c(t) < 5$ for all t — متزايدة وتقترب من 5، إذن $5 > c(t)$ لكل t

B. $c(t)$ is decreasing and $c(0) = 5$, so $c(t) \le 5$ — متناقصة و $5 = c(0)$، إذن $5 \ge c(t)$

C. $c(t)$ has a maximum value of 5 at $t = 0$ — لها قيمة عظمى 5 عند $0 = t$

D. $c(t)$ is increasing and $\lim_{t\to\infty} c(t) = 10$ — متزايدة و $\lim_{\infty\to t} c(t) = 10$

39

39. Use logarithmic differentiation to find the derivative.

استخدم الاشتقاق اللوغاريتمي لإيجاد المشتقة.

$$f(x) = x^{\sin x}$$

A. $f'(x) = x^{\sin x}\cos x \ln x$

B. $f'(x) = x^{\sin x}\left(\cos x \ln x + \dfrac{\sin x}{x}\right)$

C. $f'(x) = \sin x \cdot x^{\sin x - 1}$

D. $f'(x) = x^{\sin x}\left(\cos x \ln x - \dfrac{\sin x}{x}\right)$

40

40. Use logarithmic differentiation to find the derivative.

استخدم الاشتقاق اللوغاريتمي لإيجاد المشتقة.

$$f(x) = x^{4-x^2}$$

A. $f'(x) = -2x \ln x \cdot x^{4-x^2}$

B. $f'(x) = x^{4-x^2}\left(-2x \ln x + \dfrac{4-x^2}{x}\right)$

C. $f'(x) = (4-x^2)x^{3-x^2}$

D. $f'(x) = x^{4-x^2}\left(2x \ln x + \dfrac{4-x^2}{x}\right)$

41

41. Use logarithmic differentiation to find the derivative.

استخدم الاشتقاق اللوغاريتمي لإيجاد المشتقة.

$$f(x) = (\sin x)^x$$

A $f'(x) = (\sin x)^x \ln(\sin x)$

B $f'(x) = (\sin x)^x \left(\ln(\sin x) + x \cot x\right)$

C $f'(x) = (\sin x)^x \left(\ln(\sin x) - x \cot x\right)$

D $f'(x) = x(\sin x)^{x-1} \cos x$

42

42. Use logarithmic differentiation to find the derivative.

استخدم الاشتقاق اللوغاريتمي لإيجاد المشتقة.

$$f(x) = (x^2)^{4x}$$

A $f'(x) = 4 \ln x^2 \cdot (x^2)^{4x}$

B $f'(x) = 8x^2 (x^2)^{4x-1}$

C $f'(x) = (x^2)^{4x} \left(4 \ln x^2 + 4\right)$

D $f'(x) = (x^2)^{4x} \left(4 \ln x^2 + 8\right)$

43

43. Use logarithmic differentiation to find the derivative.

استخدم الاشتقاق اللوغاريتمي لإيجاد المشتقة.

$$f(x) = x^{\ln x}$$

A $f'(x) = 2 \ln x \cdot x^{\ln x}$

B $f'(x) = \ln x \cdot x^{\ln x - 1}$

C $f'(x) = \dfrac{2 \ln x}{x} x^{\ln x}$

D $f'(x) = \dfrac{\ln x}{x} x^{\ln x}$

44

44. Use logarithmic differentiation to find the derivative.

استخدم الاشتقاق اللوغاريتمي لإيجاد المشتقة.

$$f(x) = x^{\sqrt{x}}$$

A $f'(x) = \sqrt{x}\, x^{\sqrt{x}-1}$

B $f'(x) = x^{\sqrt{x}} \dfrac{\ln x}{2\sqrt{x}}$

C $f'(x) = x^{\sqrt{x}} \dfrac{\ln x + 1}{2\sqrt{x}}$

D $f'(x) = x^{\sqrt{x}} \dfrac{\ln x + 2}{2\sqrt{x}}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

45a

45a. Find the value of a such that the tangent to $\ln x$ at $x = a$ is a line through the origin.

أوجد قيمة a بحيث يكون المماس لمنحنى $\ln x$ عند $a = x$ مستقيمًا يمر بنقطة الأصل.

A $a = e^2$

B $a = e$

C $a = 1$

D $a = \frac{1}{e}$

45b

45b. Find the value of a such that the tangent to e^x at $x = a$ is a line through the origin.

أوجد قيمة a بحيث يكون المماس لمنحنى e^x عند $a = x$ مستقيمًا يمر بنقطة الأصل.

A $a = 0$

B $a = 1$

C $a = e$

D $a = -1$

45c

45c. Compute the slopes of the two tangent lines through the origin found above (to $\ln x$ and to e^x).

احسب ميلَي المماسين المارّين بنقطة الأصل اللذين وُجدا أعلاه (لمنحنى $\ln x$ ولمنحنى e^x).

A $\frac{1}{e}$ for $\ln x$ and 1 for e^x — $\frac{1}{e}$ لـ $\ln x$ و 1 لـ e^x

B e for $\ln x$ and $\frac{1}{e}$ for e^x — e لـ $\ln x$ و $\frac{1}{e}$ لـ e^x

C $\frac{1}{e}$ for $\ln x$ and e for e^x — $\frac{1}{e}$ لـ $\ln x$ و e لـ e^x

D 1 for $\ln x$ and 1 for e^x — 1 لـ $\ln x$ و 1 لـ e^x

AHMED ATA
البرنامج المميز

سجل المتابعة: مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية

TEST 3-7

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 59	____ ٪	
الثانية		_____ / 59	____ ٪	
الثالثة		_____ / 59	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19a ☐☐○	19b ☐☐○	20a ☐☐○	20b ☐☐○	21a ☐☐○	21b ☐☐○
22a ☐☐○	22b ☐☐○	23a ☐☐○	23b ☐☐○	24a ☐☐○	24b ☐☐○	25 ☐☐○	26 ☐☐○
27 ☐☐○	28 ☐☐○	29a ☐☐○	29b ☐☐○	30a ☐☐○	30b ☐☐○	31 ☐☐○	32 ☐☐○
33 ☐☐○	34 ☐☐○	35a ☐☐○	35b ☐☐○	36a ☐☐○	36b ☐☐○	37a ☐☐○	37b ☐☐○
38a ☐☐○	38b ☐☐○	39 ☐☐○	40 ☐☐○	41 ☐☐○	42 ☐☐○	43 ☐☐○	44 ☐☐○
45a ☐☐○	45b ☐☐○	45c ☐☐○					

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA



TEST 3-8 ❖ الدرس 3-8: الاشتقاق الضمني والدوال المثلثية العكسية

أسئلة الاشتقاق الضمني

TEST 3-8 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 37 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ37 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-8: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/9mufzoaF25L8Dj7fBofW49

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-8

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **الاشتقاق الضمني**.

1 الاشتقاق الضمني

نشتق الطرفين بالنسبة إلى x، وكل حد فيه y نضربه في y'، ثم نجمع حدود y':

$$\frac{d}{dx}y^n = ny^{n-1}y'$$

2 المماس الأفقي والرأسي

أفقي: بسط y' يساوي صفرًا. رأسي: مقام y' يساوي صفرًا.

3 الدوال المثلثية العكسية

$$(\sin^{-1}u)' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}, \quad (\cos^{-1}u)' = \frac{-u'}{\sqrt{1-u^2}}$$

$$(\tan^{-1}u)' = \frac{u'}{1+u^2}, \quad (\sec^{-1}u)' = \frac{u'}{|u|\sqrt{u^2-1}}$$

4 المنحنيات المتعامدة

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Compute the slope of the tangent line at the given point both explicitly (first solve for y as a function of x) and implicitly.

احسب ميل المماس عند النقطة المعطاة بطريقتين: صراحةً (حلّ أولا بالنسبة إلى y كدالة في x) وضمنيًا.

$$x^2 + 4y^2 = 8 \quad \text{at } (2, 1)$$

A $-\frac{1}{4}$ B $-\frac{1}{2}$

C $\frac{1}{2}$ D -2

2

2. Compute the slope of the tangent line at the given point both explicitly (first solve for y as a function of x) and implicitly.

احسب ميل المماس عند النقطة المعطاة بطريقتين: صراحةً (حلّ أولا بالنسبة إلى y كدالة في x) وضمنيًا.

$$x^3y - 4\sqrt{x} = x^2y \quad \text{at } \left(2, \sqrt{2}\right)$$

A $\frac{7\sqrt{2}}{4}$ B $-\frac{5\sqrt{2}}{4}$

C $-\frac{7\sqrt{2}}{4}$ D $-\frac{9\sqrt{2}}{4}$

3

3. Compute the slope of the tangent line at the given point both explicitly (first solve for y as a function of x) and implicitly.

احسب ميل المماس عند النقطة المعطاة بطريقتين: صراحةً (حلّ أولا بالنسبة إلى y كدالة في x) وضمنيًا.

$$y - 3x^2y = \cos x \quad \text{at } (0, 1)$$

A 6 B 0

C -1 D 1

4

4. Compute the slope of the tangent line at the given point both explicitly (first solve for y as a function of x) and implicitly.

احسب ميل المماس عند النقطة المعطاة بطريقتين: صراحةً (حلّ أولا بالنسبة إلى y كدالة في x) وضمنيًا.

$$y^2 + 2xy + 4 = 0 \quad \text{at } (-2, 2)$$

A) 0 (horizontal tangent line) (مماس أفقي)

B) undefined (vertical tangent line) غير معرّف (مماس رأسي)

C) 1

D) -1

5

5. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$x^2y^2 + 3y = 4x$$

A) $y' = \dfrac{4 - 2xy^2}{2x^2y + 3}$

B) $y' = \dfrac{4 - 2xy^2}{2x^2y - 3}$

C) $y' = \dfrac{4 - 2xy^2}{2x^2y}$

D) $y' = \dfrac{4 + 2xy^2}{2x^2y + 3}$

6

6. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$3xy^3 - 4x = 10y^2$$

A) $y' = \dfrac{4 - 3y^3}{9xy^2 + 20y}$

B) $y' = \dfrac{4 + 3y^3}{9xy^2 - 20y}$

C) $y' = \dfrac{4}{9xy^2 - 20y}$

D) $y' = \dfrac{4 - 3y^3}{9xy^2 - 20y}$

7

7. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$\sqrt{xy} - 4y^2 = 12$$

A) $y' = \dfrac{-y}{16y\sqrt{xy} - x}$

B) $y' = \dfrac{y}{16y\sqrt{xy} + x}$

C) $y' = \dfrac{y}{8y\sqrt{xy} - x}$

D) $y' = \dfrac{y}{16y\sqrt{xy} - x}$

8

8. **Find the derivative $y'(x)$ implicitly.**

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$\sin xy = x^2 - 3$$

A $y' = \dfrac{2x}{\cos xy}$

B $y' = \dfrac{2x + y\cos xy}{x\cos xy}$

C $y' = \dfrac{2x - y\cos xy}{x\cos xy}$

D $y' = \dfrac{2x - \cos xy}{x\cos xy}$

9

9. **Find the derivative $y'(x)$ implicitly.**

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$\frac{x+3}{y} = 4x + y^2$$

A $y' = \dfrac{1+4y}{4x+3y^2}$

B $y' = \dfrac{1-4y}{4x-3y^2}$

C $y' = \dfrac{1-4y}{4x+3y^2}$

D $y' = \dfrac{1-4x}{4y+3y^2}$

10

10. **Find the derivative $y'(x)$ implicitly.**

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$3x + y^3 - \frac{4y}{x+2} = 10x^2$$

A $y' = \dfrac{(20x-3)(x+2)^2 + 4y}{3y^2(x+2)^2 - 4(x+2)}$

B $y' = \dfrac{(20x-3)(x+2)^2 - 4y}{3y^2(x+2)^2 - 4(x+2)}$

C $y' = \dfrac{(20x-3)(x+2)^2 - 4y}{3y^2(x+2)^2 + 4(x+2)}$

D $y' = \dfrac{(20x-3)(x+2)^2}{3y^2(x+2)^2 - 4(x+2)}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

11

11. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$e^{x^2y} - e^y = x$$

A $y' = \dfrac{1 - 2xye^{x^2y}}{x^2e^{x^2y} - e^y}$

B $y' = \dfrac{1 - 2xye^{x^2y}}{x^2e^{x^2y} + e^y}$

C $y' = \dfrac{1}{x^2e^{x^2y} - e^y}$

D $y' = \dfrac{1 + 2xye^{x^2y}}{x^2e^{x^2y} - e^y}$

12

12. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$xe^y - 3y\sin x = 1$$

A $y' = \dfrac{3y\cos x - e^y}{xe^y + 3\sin x}$

B $y' = \dfrac{e^y - 3y\cos x}{xe^y - 3\sin x}$

C $y' = \dfrac{3y\cos x - e^y}{xe^y - 3\sin x}$

D $y' = \dfrac{3y\cos x + e^y}{xe^y - 3\sin x}$

13

13. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$y^2\sqrt{x+y} - 4x^2 = y$$

A $y' = \dfrac{16x\sqrt{x+y} + y^2}{4y(x+y) + y^2 - 2\sqrt{x+y}}$

B $y' = \dfrac{8x\sqrt{x+y} - y^2}{4y(x+y) + y^2 - 2\sqrt{x+y}}$

C $y' = \dfrac{16x\sqrt{x+y} - y^2}{4y(x+y) - 2\sqrt{x+y}}$

D $y' = \dfrac{16x\sqrt{x+y} - y^2}{4y(x+y) + y^2 - 2\sqrt{x+y}}$

14

14. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$x\cos(x+y)-y^2=8$$

A $y'=\dfrac{\cos(x+y)-x\sin(x+y)}{x\sin(x+y)+2y}$

B $y'=\dfrac{\cos(x+y)}{x\sin(x+y)+2y}$

C $y'=\dfrac{\cos(x+y)+x\sin(x+y)}{x\sin(x+y)+2y}$

D $y'=\dfrac{\cos(x+y)-x\sin(x+y)}{x\sin(x+y)-2y}$

15

15. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$e^{4y}-\ln(y^2+3)=2x$$

A $y'=\dfrac{2}{4e^{4y}-\ln(y^2+3)}$

B $y'=\dfrac{y^2+3}{e^{4y}(y^2+3)-y}$

C $y'=\dfrac{y^2+3}{2e^{4y}(y^2+3)-y}$

D $y'=\dfrac{y^2+3}{2e^{4y}(y^2+3)+y}$

16

16. Find the derivative $y'(x)$ implicitly.

أوجد المشتقة $y'(x)$ ضمنيًا.

$$e^{x^2}y-3\sqrt{y^2+2}=x^2+1$$

A $y'=\dfrac{2x\left(1-ye^{x^2}\right)\sqrt{y^2+2}}{e^{x^2}\sqrt{y^2+2}-3y}$

B $y'=\dfrac{2x\left(1-ye^{x^2}\right)}{e^{x^2}-3y}$

C $y'=\dfrac{2x\left(1+ye^{x^2}\right)\sqrt{y^2+2}}{e^{x^2}\sqrt{y^2+2}-3y}$

D $y'=\dfrac{2x\left(1-ye^{x^2}\right)\sqrt{y^2+2}}{e^{x^2}\sqrt{y^2+2}+3y}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

17

17. Find an equation of the tangent line at the given point.

أوجد معادلة المماس عند النقطة المعطاة.

$$x^2 - 4y^3 = 0 \quad \text{at } (2, 1)$$

A $y = -\frac{1}{3}(x-2)+1$

B $y = \frac{1}{3}(x-1)+2$

C $y = \frac{1}{3}(x-2)+1$

D $y = 3(x-2)+1$

18

18. Find an equation of the tangent line at the given point.

أوجد معادلة المماس عند النقطة المعطاة.

$$x^2y^2 = 4x \quad \text{at } (1, 2)$$

A $y = -2x+4$

B $y = -x+3$

C $y = -\frac{1}{2}x+\frac{5}{2}$

D $y = x+1$

19

19. Find an equation of the tangent line at the given point.

أوجد معادلة المماس عند النقطة المعطاة.

$$x^2y^2 = 3y+1 \quad \text{at } (2, 1)$$

A $y = -\frac{4}{5}(x-2)+1$

B $y = -\frac{4}{11}(x-2)+1$

C $y = -\frac{5}{4}(x-2)+1$

D $y = \frac{4}{5}(x-2)+1$

20

20. Find an equation of the tangent line at the given point.

أوجد معادلة المماس عند النقطة المعطاة.

$$x^3y^2 = -2xy-3 \quad \text{at } (-1, -3)$$

A $y = -\frac{21}{8}(x+1)-3$

B $y = \frac{21}{4}(x+1)-3$

C $y = -\frac{21}{4}(x-1)+3$

D $y = -\frac{21}{4}(x+1)-3$

29a

29a. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sin^{-1}(x^3 + 1)$$

A $f'(x) = \dfrac{3x^2}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

B $f'(x) = -\dfrac{3x^2}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1-(x^3+1)^2}}$

D $f'(x) = \dfrac{3x^2}{1+(x^3+1)^2}$

29b

29b. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sin^{-1}\left(\sqrt{x}\right)$$

A $f'(x) = -\dfrac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-x}}$

B $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-x}}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1-x}}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

30a

30a. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \cos^{-1}(x^2 + x)$$

A $f'(x) = -\dfrac{1}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

B $f'(x) = \dfrac{2x+1}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

C $f'(x) = -\dfrac{2x+1}{1+(x^2+x)^2}$

D $f'(x) = -\dfrac{2x+1}{\sqrt{1-(x^2+x)^2}}$

30b

30b. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \cos^{-1}\left(\frac{2}{x}\right)$$

A $f'(x) = \dfrac{2}{x^2\left(1+\frac{4}{x^2}\right)}$

B $f'(x) = -\dfrac{2}{x^2\sqrt{1-\frac{4}{x^2}}}$

C $f'(x) = -\dfrac{1}{\sqrt{1-\frac{4}{x^2}}}$

D $f'(x) = \dfrac{2}{x^2\sqrt{1-\frac{4}{x^2}}}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

31a

31a. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \tan^{-1}\left(\sqrt{x}\right)$$

A $f'(x) = \dfrac{1}{1+x}$

B $f'(x) = \dfrac{\sqrt{x}}{2(1+x)}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}\sqrt{1-x}}$

31b

31b. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

A $f'(x) = -\dfrac{1}{x^2+1}$

B $f'(x) = \dfrac{1}{x^2+1}$

C $f'(x) = -\dfrac{1}{x^2\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}}$

D $f'(x) = \dfrac{x^2}{x^2+1}$

32a

32a. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sqrt{2+\tan^{-1} x}$$

A $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{2+\tan^{-1} x}}$

B $f'(x) = \dfrac{1}{2(1+x^2)\sqrt{2+\tan^{-1} x}}$

C $f'(x) = \dfrac{\sec^2 x}{2\sqrt{2+\tan^{-1} x}}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{(1+x^2)\sqrt{2+\tan^{-1} x}}$

32b

32b. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = e^{\tan^{-1} x}$$

A $f'(x) = \dfrac{e^{\tan^{-1} x}}{1+x^2}$

B $f'(x) = \dfrac{e^{\tan^{-1} x}}{\sqrt{1-x^2}}$

C $f'(x) = e^{\tan^{-1} x}$

D $f'(x) = e^{\tan^{-1} x}\sec^2 x$

AHMED ATA

33a

33a. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = 4\sec(x^4)$$

A $f'(x) = 4x^3\sec(x^4)\tan(x^4)$

B $f'(x) = 16x^3\sec^2(x^4)$

C $f'(x) = 16x^3\sec(x^4)\tan(x^4)$

D $f'(x) = 4\sec(x^4)\tan(x^4)$

33b

33b. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = 4\sec^{-1}(x^4)$$

A $f'(x) = \dfrac{4}{x^4\sqrt{x^8-1}}$

B $f'(x) = -\dfrac{16}{x\sqrt{x^8-1}}$

C $f'(x) = \dfrac{16}{x\sqrt{x^8-1}}$

D $f'(x) = \dfrac{16x^3}{\sqrt{1-x^8}}$

34a

34a. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sin^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

A $f'(x) = -\dfrac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}$

B $f'(x) = -\dfrac{1}{x^2+1}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{x^2}}}$

34b

34b. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \csc^{-1}x$$

A $f'(x) = \dfrac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}$

B $f'(x) = -\dfrac{1}{|x|\sqrt{x^2-1}}$

C $f'(x) = -\dfrac{1}{\sqrt{1-x^2}}$

D $f'(x) = -\csc x\cot x$

39a **39a. Find the locations of all horizontal tangent lines.**

أوجد مواقع جميع المماسات الأفقية.

$$x^2 + y^2 - 3y = 0$$

A $(0, 0)$ and $(0, 3)$

B $(0, 0)$ only

C $(0, \frac{3}{2})$

D $(\pm\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

39b **39b. Find the locations of all vertical tangent lines.**

أوجد مواقع جميع المماسات الرأسية.

$$x^2 + y^2 - 3y = 0$$

A $(0, 0)$ and $(0, 3)$

B $(\frac{3}{2}, 0)$ only

C $(\pm 3, 0)$

D $(\pm\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$

40a **40a. Find the locations of all horizontal tangent lines.**

أوجد مواقع جميع المماسات الأفقية.

$$x^2 + y^2 - 2y = 3$$

A $(\pm 2, 1)$

B $(0, 2)$ and $(0, -2)$

C $(0, 1)$

D $(0, 3)$ and $(0, -1)$

40b **40b. Find the locations of all vertical tangent lines.**

أوجد مواقع جميع المماسات الرأسية.

$$x^2 + y^2 - 2y = 3$$

A $(0, 3)$ and $(0, -1)$

B $(\pm 2, 1)$

C $(\pm 2, 0)$

D $(\pm\sqrt{3}, 1)$

AHMED ATA
البرنامج المميز

47

47. Show that the families of curves are orthogonal. Which of the following shows this?

بيِّن أن عائلتي المنحنيات متعامدتان. أيّ مما يلي يبيّن ذلك؟

$$y = \frac{c}{x} \quad \text{and} \quad y^2 = x^2 + k$$

A $y = \frac{c}{x} : \ y' = \frac{c}{x^2}$
$y^2 = x^2 + k : \ y' = \frac{x}{y}$
$m_1 \cdot m_2 = 1$

B $y = \frac{c}{x} : \ y' = -\frac{y}{x}$
$y^2 = x^2 + k : \ y' = -\frac{x}{y}$
$m_1 \cdot m_2 = 1$

C $y = \frac{c}{x} : \ y' = -\frac{y}{x}$
$y^2 = x^2 + k : \ y' = \frac{y}{x}$
$m_1 \cdot m_2 = -\frac{y^2}{x^2}$

D $y = \frac{c}{x} : \ y' = -\frac{y}{x}$
$y^2 = x^2 + k : \ y' = \frac{x}{y}$
$m_1 \cdot m_2 = -1$

AHMED ATA

سجل المتابعة: الاشتقاق الضمني

TEST 3-8

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 37	____ ٪	
الثانية		_____ / 37	____ ٪	
الثالثة		_____ / 37	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○
17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○	29a ☐☐○	29b ☐☐○	30a ☐☐○	30b ☐☐○
31a ☐☐○	31b ☐☐○	32a ☐☐○	32b ☐☐○	33a ☐☐○	33b ☐☐○	34a ☐☐○	34b ☐☐○
39a ☐☐○	39b ☐☐○	40a ☐☐○	40b ☐☐○	47 ☐☐○			

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA



TEST 3-10 ❖ الدرس 3-10: نظرية القيمة المتوسطة

أسئلة نظرية القيمة المتوسطة

TEST 3-10 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 30 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ30 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط TEST 3-10: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/SzMDw4oujvmtNjHD8zxtcq

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

TEST 3-10

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة نظرية القيمة المتوسطة.

1 نظرية رول

إذا كانت f متصلة على $[a,b]$ وقابلة للاشتقاق على (a,b) و $f(a)=f(b)$:

$$\exists\, c\in(a,b):\ f'(c)=0$$

2 نظرية القيمة المتوسطة

إذا كانت f متصلة على $[a,b]$ وقابلة للاشتقاق على (a,b):

$$\exists\, c\in(a,b):\ f'(c)=\frac{f(b)-f(a)}{b-a}$$

3 نتائج مهمة

إذا كانت $f'(x)=0$ لكل x فإن f ثابتة، وإذا كانت $f'=g'$ فإن $f=g+c$.

4 التزايد والتناقص

$f'>0$: متزايدة. $f'<0$: متناقصة.

5 عدد الحلول

القيمة الوسيطة تثبت وجود جذر، ورول تثبت عدم وجود جذر آخر.

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true.

تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وأوجد قيمة لـ c تجعل النتيجة المناسبة صحيحة.

$$f(x) = x^2 + 1, \quad [-2, 2]$$

A Rolle's Theorem does not apply ($f(-2) \neq f(2)$); the MVT applies with $c = 0$
لا تنطبق نظرية رول ($f(2) = f(-2)$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = 0$

B Neither theorem applies
لا تنطبق أيٌّ من النظريتين

C Both theorems apply; $c = 0$
تنطبق النظريتان؛ $c = 0$

D Both theorems apply; $c = 1$
تنطبق النظريتان؛ $c = 1$

2

2. Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true.

تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وأوجد قيمة لـ c تجعل النتيجة المناسبة صحيحة.

$$f(x) = x^2 + 1, \quad [0, 2]$$

A Rolle's Theorem does not apply ($f(0) \neq f(2)$); the MVT applies with $c = 2$
لا تنطبق نظرية رول ($f(2) = f(0)$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $2 = c$

B Rolle's Theorem does not apply ($f(0) \neq f(2)$); the MVT applies with $c = 1$
لا تنطبق نظرية رول ($f(2) = f(0)$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $1 = c$

C Both theorems apply; $c = 1$
تنطبق النظريتان؛ $1 = c$

D Both theorems apply; $c = 0$
تنطبق النظريتان؛ $0 = c$

AHMED ATA
البرنامج المميز

3

3. Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true.

تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وأوجد قيمة لـ c تجعل النتيجة المناسبة صحيحة.

$$f(x) = x^3 + x^2, \quad [0, 1]$$

A Rolle's Theorem does not apply $(f(0) \neq f(1))$; the MVT applies with $c = \frac{1}{2}$

لا تنطبق نظرية رول $(f(1) = f(0)\not)$؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \frac{1}{2}$

B Rolle's Theorem does not apply $(f(0) \neq f(1))$; the MVT applies with $c = \frac{-1+\sqrt{7}}{3}$

لا تنطبق نظرية رول $(f(1) = f(0)\not)$؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \frac{\sqrt{7}+1-}{3}$

C Rolle's Theorem does not apply $(f(0) \neq f(1))$; the MVT applies with $c = \frac{-1-\sqrt{7}}{3}$

لا تنطبق نظرية رول $(f(1) = f(0)\not)$؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \frac{\sqrt{7}-1-}{3}$

D Both theorems apply; $c = \frac{-1+\sqrt{7}}{3}$

تنطبق النظريتان؛ $c = \frac{\sqrt{7}+1-}{3}$

4

4. Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true.

تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وأوجد قيمة لـ c تجعل النتيجة المناسبة صحيحة.

$$f(x) = x^3 + x^2, \quad [-1, 1]$$

A Rolle's Theorem does not apply $(f(-1) \neq f(1))$; the MVT applies with $c = -1$

لا تنطبق نظرية رول $(f(1) = f(-1)\not)$؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = 1-$

B Both theorems apply; $c = \frac{1}{3}$

تنطبق النظريتان؛ $c = \frac{1}{3}$

C Rolle's Theorem does not apply $(f(-1) \neq f(1))$; the MVT applies with $c = \frac{1}{3}$

لا تنطبق نظرية رول $(f(1) = f(-1)\not)$؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \frac{1}{3}$

D Rolle's Theorem does not apply $(f(-1) \neq f(1))$; the MVT applies with $c = -\frac{1}{3}$

لا تنطبق نظرية رول $(f(1) = f(-1)\not)$؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \frac{1}{3}-$

AHMED ATA
البرنامج المميز
AHMED ATA

5

5. Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true.

تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وأوجد قيمة لـ c تجعل النتيجة المناسبة صحيحة.

$$f(x) = \sin x, \quad \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$$

A Rolle's Theorem does not apply ($f(0) \neq f(\frac{\pi}{2})$); the MVT applies with $c = \sin^{-1}\frac{2}{\pi}$

لا تنطبق نظرية رول ($f(0) \neq f(\frac{\pi}{2})$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \sin^{-1}\frac{2}{\pi}$

B Rolle's Theorem does not apply ($f(0) \neq f(\frac{\pi}{2})$); the MVT applies with $c = \cos^{-1}\frac{2}{\pi}$

لا تنطبق نظرية رول ($f(0) \neq f(\frac{\pi}{2})$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \cos^{-1}\frac{2}{\pi}$

C Both theorems apply; $c = \cos^{-1}\frac{2}{\pi}$

تنطبق النظريتان؛ $c = \cos^{-1}\frac{2}{\pi}$

D Rolle's Theorem does not apply ($f(0) \neq f(\frac{\pi}{2})$); the MVT applies with $c = \frac{\pi}{4}$

لا تنطبق نظرية رول ($f(0) \neq f(\frac{\pi}{2})$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = \frac{\pi}{4}$

6

6. Check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true.

تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وأوجد قيمة لـ c تجعل النتيجة المناسبة صحيحة.

$$f(x) = \sin x, \quad [-\pi, 0]$$

A Both theorems apply; $c = -\frac{\pi}{4}$

تنطبق النظريتان؛ $c = -\frac{\pi}{4}$

B Rolle's Theorem does not apply ($f(-\pi) \neq f(0)$); the MVT applies with $c = -\frac{\pi}{2}$

لا تنطبق نظرية رول ($f(0) \neq f(-\pi)$)؛ وتنطبق نظرية القيمة المتوسطة عند $c = -\frac{\pi}{2}$

C Both theorems apply; $c = -\frac{\pi}{2}$

تنطبق النظريتان؛ $c = -\frac{\pi}{2}$

D Both theorems apply; $c = \frac{\pi}{2}$

تنطبق النظريتان؛ $c = \frac{\pi}{2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

7

7. Prove that $x^3 + 5x + 1 = 0$ has exactly one solution. Which of the following gives a correct proof?

أثبت أن المعادلة $0 = 1 + 5x + {}^3x$ لها حلّ واحد فقط. أيّ مما يلي يمثِّل برهانا صحيحًا؟

A $f(-1) = -5 < 0 < f(0) = 1$, so the IVT gives a root; $f'(x) = 3x^2 + 5 > 0$, so by Rolle's Theorem there cannot be a second root

نظرية القيمة الوسيطة تعطي جذرًا، و $f' > 0$ فحسب نظرية رول لا يوجد جذر ثانٍ

B Every cubic has exactly one real root, so the equation has exactly one solution

لكل دالة تكعيبية جذر حقيقي واحد فقط

C $f'(x) = 3x^2 + 5 > 0$ for all x, so f has no real roots

$f' > 0$ لكل x، إذن ليس للدالة جذور حقيقية

D $f(-1) < 0 < f(0)$ gives a root, and since $f'(0) \neq 0$ there must be a second root

يوجد جذر، وبما أن $f'(0) = 0$ فلا بد من جذر ثانٍ

8

8. Prove that $x^3 + 4x - 3 = 0$ has exactly one solution. Which of the following gives a correct proof?

أثبت أن المعادلة $0 = 3 - 4x + {}^3x$ لها حلّ واحد فقط. أيّ مما يلي يمثِّل برهانا صحيحًا؟

A $f(0) = -3 < 0 < f(1) = 2$, so the IVT gives a root; $f'(x) = 3x^2 + 4 > 0$, so by Rolle's Theorem there cannot be a second root

نظرية القيمة الوسيطة تعطي جذرًا، و $f' > 0$ فحسب نظرية رول لا يوجد جذر ثانٍ

B Every cubic has exactly one real root, so the equation has exactly one solution

لكل دالة تكعيبية جذر حقيقي واحد فقط

C $f'(x) = 3x^2 + 4 > 0$ for all x, so f has no real roots

$f' > 0$ لكل x، إذن ليس للدالة جذور حقيقية

D $f(0) < 0 < f(1)$ gives a root, and since $f'(0) \neq 0$ there must be a second root

يوجد جذر، وبما أن $f'(0) = 0$ فلا بد من جذر ثانٍ

9

9. Prove that $x^4 + 3x^2 - 2 = 0$ has exactly two solutions. Which of the following gives a correct proof?

أثبت أن المعادلة $x^4 + 3x^2 - 2 = 0$ لها حلّان فقط. أيّ مما يلي يمثِّل برهانا صحيحًا؟

A f is even, so its roots come in pairs; $f'(x) = 4x^3 + 6x$ has three zeros, so f has at most four roots

f زوجية فجذورها أزواج، و f' لها ثلاثة أصفار، إذن لـ f أربعة جذور على الأكثر

B $f(0) < 0 < f(1)$ gives one root; $f'(x) > 0$ for all x, so there are no other roots

يوجد جذر واحد، و $f' > 0$ لكل x، إذن لا توجد جذور أخرى

C A polynomial of degree 4 always has exactly two real roots

لكثيرة الحدود من الدرجة الرابعة دائمًا جذران حقيقيان فقط

D $f(-1) = 2 > 0$, $f(0) = -2 < 0$, $f(1) = 2 > 0$ give a root in $(-1, 0)$ and one in $(0, 1)$; $f'(x) = 2x(2x^2 + 3) = 0$ only at $x = 0$, so by Rolle's Theorem there is no third root

جذر في $(-1, 0)$ وجذر في $(0, 1)$، و $f' = 0$ عند $x = 0$ فقط، فحسب رول لا يوجد جذر ثالث

10

10. Prove that $x^4 + 6x^2 - 1 = 0$ has exactly two solutions. Which of the following gives a correct proof?

أثبت أن المعادلة $x^4 + 6x^2 - 1 = 0$ لها حلّان فقط. أيّ مما يلي يمثِّل برهانا صحيحًا؟

A A polynomial of degree 4 always has exactly two real roots

لكثيرة الحدود من الدرجة الرابعة دائمًا جذران حقيقيان فقط

B f is even, so its roots come in pairs; $f'(x) = 4x^3 + 12x$ has three zeros, so f has at most four roots

f زوجية فجذورها أزواج، و f' لها ثلاثة أصفار، إذن لـ f أربعة جذور على الأكثر

C $f(-1) = 6 > 0$, $f(0) = -1 < 0$, $f(1) = 6 > 0$ give a root in $(-1, 0)$ and one in $(0, 1)$; $f'(x) = 4x(x^2 + 3) = 0$ only at $x = 0$, so by Rolle's Theorem there is no third root

جذر في $(-1, 0)$ وجذر في $(0, 1)$، و $f' = 0$ عند $x = 0$ فقط، فحسب رول لا يوجد جذر ثالث

D $f(0) < 0 < f(1)$ gives one root; $f'(x) > 0$ for all x, so there are no other roots

يوجد جذر واحد، و $f' > 0$ لكل x، إذن لا توجد جذور أخرى

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

15

15. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = x^2$$

A $g(x) = x^3 + c$

B $g(x) = 2x + c$

C $g(x) = \frac{x^3}{3} + c$

D $g(x) = \frac{x^3}{3}$

16

16. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = 9x^4$$

A $g(x) = \frac{9x^5}{4} + c$

B $g(x) = 9x^5 + c$

C $g(x) = 36x^3 + c$

D $g(x) = \frac{9x^5}{5} + c$

17

17. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \frac{1}{x^2}$$

A $g(x) = -\frac{1}{x} + c$

B $g(x) = \ln x^2 + c$

C $g(x) = \frac{1}{x} + c$

D $g(x) = -\frac{2}{x^3} + c$

18

18. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \sqrt{x}$$

A $g(x) = x^{3/2} + c$

B $g(x) = \frac{2}{3}x^{3/2} + c$

C $g(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} + c$

D $g(x) = \frac{3}{2}x^{3/2} + c$

AHMED ATA
البرنامج المميز

19

19. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \sin x$$

A $g(x) = \sin x \cos x + c$

B $g(x) = -\cos x + c$

C $g(x) = -\sin x + c$

D $g(x) = \cos x + c$

20

20. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \cos x$$

A $g(x) = \cos x + c$

B $g(x) = \sin x + c$

C $g(x) = -\sin x + c$

D $g(x) = -\cos x + c$

21

21. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \frac{4}{1+x^2}$$

A $g(x) = 4\tan^{-1} x + c$

B $g(x) = 4\ln(1+x^2) + c$

C $g(x) = \dfrac{4x}{x + \frac{x^3}{3}} + c$

D $g(x) = \tan^{-1} x + c$

22

22. Find all functions g such that $g'(x) = f(x)$.

أوجد جميع الدوال g التي تحقق $f(x) = g'(x)$.

$$f(x) = \frac{2}{\sqrt{1-x^2}}$$

A $g(x) = 2\sin^{-1} x + c$

B $g(x) = 4\sqrt{1-x^2} + c$

C $g(x) = 2\cos^{-1} x + c$

D $g(x) = \sin^{-1} x + c$

AHMED ATA
البرنامج المميز

31

31. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = x^3 + 5x + 1$$

A Constant ثابتة
B Decreasing متناقصة
C Neither ليست أيًّا منهما
D Increasing متزايدة

32

32. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = x^5 + 3x^3 - 1$$

A Neither ليست أيًّا منهما
B Increasing متزايدة
C Constant ثابتة
D Decreasing متناقصة

33

33. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = -x^3 - 3x + 1$$

A Increasing متزايدة
B Decreasing متناقصة
C Constant ثابتة
D Neither ليست أيًّا منهما

34

34. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$$

A Constant ثابتة
B Decreasing متناقصة
C Neither ليست أيًّا منهما
D Increasing متزايدة

AHMED ATA
البرنامج المميز

35

35. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = e^x$$

A Increasing متزايدة
B Neither ليست أيًّا منهما
C Decreasing متناقصة
D Constant ثابتة

36

36. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = e^{-x}$$

A Neither ليست أيًّا منهما
B Increasing متزايدة
C Decreasing متناقصة
D Constant ثابتة

37

37. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = \ln x$$

A Decreasing متناقصة
B Constant ثابتة
C Neither ليست أيًّا منهما
D Increasing متزايدة

38

38. Determine whether the function is increasing, decreasing or neither.

حدّد ما إذا كانت الدالة متزايدة أم متناقصة أم ليست أيًّا منهما.

$$f(x) = \ln x^2$$

A Neither ليست أيًّا منهما
B Decreasing متناقصة
C Increasing متزايدة
D Constant ثابتة

AHMED ATA
البرنامج المميز

43

43. Explain why it is not valid to use the Mean Value Theorem, and decide whether there is a value of c that makes the conclusion of the theorem true.

وضّح لماذا لا يصح استخدام نظرية القيمة المتوسطة، وحدّد ما إذا كانت توجد قيمة لـ c تجعل نتيجة النظرية صحيحة.

$$f(x) = \frac{1}{x}, \quad [-1, 1]$$

A f is not differentiable at $x = 1$; $c = 0$ — غير قابلة للاشتقاق عند $x = 1$؛ $c = 0$

B f is continuous on $[-1, 1]$; $c = \frac{1}{2}$ — متصلة على $[-1, 1]$؛ $c = \frac{1}{2}$

C f is not continuous at $x = 0$; $c = \pm 1$ — غير متصلة عند $x = 0$؛ $c = \pm 1$

D f is not continuous at $x = 0$; $f'(c) = -\frac{1}{c^2} = 1$ has no solution, so no c exists

غير متصلة عند $x = 0$؛ والمعادلة $-\frac{1}{c^2} = 1$ ليس لها حل، إذن لا توجد c

44

44. Explain why it is not valid to use the Mean Value Theorem, and decide whether there is a value of c that makes the conclusion of the theorem true.

وضّح لماذا لا يصح استخدام نظرية القيمة المتوسطة، وحدّد ما إذا كانت توجد قيمة لـ c تجعل نتيجة النظرية صحيحة.

$$f(x) = \frac{1}{x^2}, \quad [-1, 2]$$

A f is continuous on $[-1, 2]$; $c = -2$ — متصلة على $[-1, 2]$؛ $c = -2$

B f is not differentiable at $x = 2$; $c = 1$ — غير قابلة للاشتقاق عند $x = 2$؛ $c = 1$

C f is not continuous at $x = 0$; $c = 2$ makes the conclusion true

غير متصلة عند $x = 0$؛ و $c = 2$ تجعل النتيجة صحيحة

D f is not continuous at $x = 0$; $f'(c) = -\frac{2}{c^3} = -\frac{1}{4}$ gives $c = 2$, which is not in $(-1, 2)$, so no c exists

غير متصلة عند $x = 0$؛ والمعادلة تعطي $c = 2$ وهي ليست في $(-1, 2)$، إذن لا توجد c

45

45. Explain why it is not valid to use the Mean Value Theorem, and decide whether there is a value of c that makes the conclusion of the theorem true.

وضّح لماذا لا يصح استخدام نظرية القيمة المتوسطة، وحدّد ما إذا كانت توجد قيمة لـ c تجعل نتيجة النظرية صحيحة.

$$f(x) = \tan x, \quad [0, \pi]$$

A f is not differentiable at $x = 0$; $c = \frac{\pi}{2}$ — غير قابلة للاشتقاق عند $x = 0$؛ $c = \frac{\pi}{2}$

B f is continuous on $[0, \pi]$; $c = \pi$ — متصلة على $[0, \pi]$؛ $c = \pi$

C f is not continuous at $x = \frac{\pi}{2}$; $c = \frac{\pi}{4}$ — غير متصلة عند $x = \frac{\pi}{2}$؛ $c = \frac{\pi}{4}$

D f is not continuous at $x = \frac{\pi}{2}$; $f'(c) = \sec^2 c = 0$ has no solution, so no c exists — غير متصلة عند $x = \frac{\pi}{2}$؛ والمعادلة $\sec^2 c = 0$ ليس لها حل، إذن لا توجد c

46

46. Explain why it is not valid to use the Mean Value Theorem, and decide whether there is a value of c that makes the conclusion of the theorem true.

وضّح لماذا لا يصح استخدام نظرية القيمة المتوسطة، وحدّد ما إذا كانت توجد قيمة لـ c تجعل نتيجة النظرية صحيحة.

$$f(x) = x^{1/3}, \quad [-1, 1]$$

A f is not differentiable at $x = 0$; but $f'(c) = \frac{1}{3c^{2/3}} = 1$ gives $c = \pm\frac{\sqrt{3}}{9}$ — غير قابلة للاشتقاق عند $x = 0$؛ لكن المعادلة تعطي $c = \pm\frac{\sqrt{3}}{9}$

B f is not continuous at $x = 0$; no c exists — غير متصلة عند $x = 0$؛ لا توجد قيمة لـ c

C f is not differentiable at $x = 0$; $c = \pm\frac{1}{3}$ — غير قابلة للاشتقاق عند $x = 0$؛ $c = \pm\frac{1}{3}$

D f is not differentiable at $x = 0$; no c exists — غير قابلة للاشتقاق عند $x = 0$؛ لا توجد قيمة لـ c

سجل المتابعة: نظرية القيمة المتوسطة

TEST 3-10

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 30	____ ٪	
الثانية		_____ / 30	____ ٪	
الثالثة		_____ / 30	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	15 ☐☐○	16 ☐☐○	17 ☐☐○	18 ☐☐○	19 ☐☐○	20 ☐☐○
21 ☐☐○	22 ☐☐○	31 ☐☐○	32 ☐☐○	33 ☐☐○	34 ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○
37 ☐☐○	38 ☐☐○	43 ☐☐○	44 ☐☐○	45 ☐☐○	46 ☐☐○		

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):



Review CH 3 ❖ مراجعة الفصل 3: الاشتقاق

أسئلة مراجعة الفصل الثالث

Review CH 3 | الوحدة الثالثة: الاشتقاق | 84 سؤالًا

يضم هذا الجزء جميع أسئلة النشاط الـ84 (اختيار من متعدد) بنفس ترقيم النشاط التفاعلي.

تم عمل هذا النشاط طبقًا لكتاب وأسئلة الوزارة والهيكل.

إعداد الأستاذ أحمد عطا

البرنامج المميز طريقك للتميز

التدريب الجيد يضمن لك التفوق والحصول على العلامة الكاملة.

تم إعداد هذا النموذج طبقًا للكتاب الوزاري وأسئلة كتاب الوزارة.

حلّ هذا الدرس تفاعليًا!

امسح الرمز بكاميرا جوالك لتفتح نشاط Review CH 3: نفس الأسئلة مع تصحيح فوري وخطوات الحل والنجوم والأوسمة وشهادة التقدير.

claude.ai/artifact/UvjjjLoyg9acmSHWngWwwK

تعليمات: لكل سؤال إجابة صحيحة واحدة فقط. اقرأ السؤال جيدًا، وحلّه في دفترك، ثم اختر الإجابة الصحيحة من A أو B أو C أو D.

ملخص الدرس: أهم القوانين والأفكار

Review CH 3

راجع هذه القوانين قبل أن تبدأ حل أسئلة **مراجعة الفصل الثالث**.

1 تعريف المشتقة

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

2 القواعد الأساسية

$$(x^n)' = nx^{n-1}, \quad (uv)' = u'v + uv', \quad \left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

3 قاعدة السلسلة

$$[f(g(x))]' = f'(g(x))\, g'(x)$$

4 المثلثية والأسية واللوغاريتمية

$$(\sin u)' = \cos u\, u', \ (\cos u)' = -\sin u\, u', \ (\tan u)' = \sec^2 u\, u'$$

$$(e^u)' = e^u u', \quad (\ln u)' = \frac{u'}{u}$$

5 الدوال المثلثية العكسية

$$(\sin^{-1} u)' = \frac{u'}{\sqrt{1-u^2}}, \quad (\tan^{-1} u)' = \frac{u'}{1+u^2}$$

6 نظرية القيمة المتوسطة

$$f'(c) = \frac{f(b) - f(a)}{b - a}$$

نصيحة البرنامج المميز: اكتب القانون أولًا ثم عوّض، وراجع الإشارات قبل اختيار الإجابة.

1

1. Estimate the value of $f'(1)$ from the given data.

قدّر قيمة $f'(1)$ من البيانات المعطاة.

x	0	0.5	1	1.5	2
$f(x)$	2.0	2.6	3.0	3.4	4.0

A $f'(1) \approx 0.8$

B $f'(1) \approx 3.0$

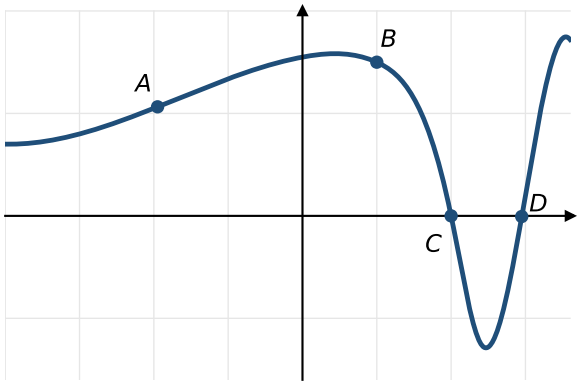
C $f'(1) \approx 1.6$

D $f'(1) \approx 0.4$

2

2. List the points A, B, C and D in order of increasing slope of the tangent line.

رتّب النقاط A و B و C و D تصاعديًا حسب ميل المماس.



A $C,\ B,\ A,\ D$

B $B,\ C,\ A,\ D$

C $C,\ A,\ B,\ D$

D $D,\ A,\ B,\ C$

3

3. Use the limit definition to find the indicated derivative.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد المشتقة المطلوبة.

$$f'(2) \text{ for } f(x) = x^2 - 2x$$

A 4

B 2

C 0

D -2

4

4. Use the limit definition to find the indicated derivative.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد المشتقة المطلوبة.

$$f'(1) \text{ for } f(x) = 1 + \frac{1}{x}$$

A -1 B -2

C 2 D 1

5

5. Use the limit definition to find the indicated derivative.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد المشتقة المطلوبة.

$$f'(1) \text{ for } f(x) = \sqrt{x}$$

A 2 B $\frac{1}{2}$

C $-\frac{1}{2}$ D 1

6

6. Use the limit definition to find the indicated derivative.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد المشتقة المطلوبة.

$$f'(0) \text{ for } f(x) = x^3 - 2x$$

A 0 B -2

C 2 D -1

7

7. Use the limit definition to find the indicated derivative.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد المشتقة المطلوبة.

$$f'(x) \text{ for } f(x) = x^3 + x$$

A $f'(x) = x^2 + 1$ B $f'(x) = 3x^2 + x$

C $f'(x) = 3x^2$ D $f'(x) = 3x^2 + 1$

AHMED ATA
البرنامج المميز

8

8. Use the limit definition to find the indicated derivative.

استخدم تعريف المشتقة باستخدام النهايات لإيجاد المشتقة المطلوبة.

$$f'(x) \text{ for } f(x) = \frac{3}{x}$$

A $f'(x) = \frac{3}{x^2}$

B $f'(x) = -\frac{3}{x^2}$

C $f'(x) = 3 \ln x$

D $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$

9

9. Find an equation of the tangent line.

أوجد معادلة المماس.

$$y = x^4 - 2x + 1 \quad \text{at } x = 1$$

A $y = 2x$

B $y = 2(x - 1)$

C $y = 2(x - 1) + 1$

D $y = 4(x - 1)$

10

10. Find an equation of the tangent line.

أوجد معادلة المماس.

$$y = \sin 2x \quad \text{at } x = 0$$

A $y = 2x + 1$

B $y = 2x$

C $y = x$

D $y = 0$

11

11. Find an equation of the tangent line.

أوجد معادلة المماس.

$$y = 3e^{2x} \quad \text{at } x = 0$$

A $y = 3x + 3$

B $y = 2x + 3$

C $y = 6x + 3$

D $y = 6x$

AHMED ATA
البرنامج المميز

12

12. Find an equation of the tangent line.

أوجد معادلة المماس.

$$y = \sqrt{x^2 + 1} \quad \text{at } x = 0$$

A $y = 1$	**B** $y = \frac{1}{2}x + 1$
C $y = x + 1$	**D** $y = 0$

13

13. Find an equation of the tangent line.

أوجد معادلة المماس.

$$y - x^2y^2 = x - 1 \quad \text{at } (1, 1)$$

A $y = -3(x - 1) + 1$	**B** $y = -\frac{1}{3}(x - 1) + 1$
C $y = 3(x - 1) + 1$	**D** $y = -(x - 1) + 1$

14

14. Find an equation of the tangent line.

أوجد معادلة المماس.

$$y^2 + xe^y = 4 - x \quad \text{at } (2, 0)$$

A $y = -(x - 2)$	**B** $y = x - 2$
C $y = -2(x - 2)$	**D** $y = -\frac{1}{2}(x - 2)$

15a

15a. Use the given position function to find the velocity.

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد السرعة المتجهة.

$$s(t) = -16t^2 + 40t + 10$$

A $v(t) = -32t + 50$	**B** $v(t) = -16t + 40$
C $v(t) = -32t + 40$	**D** $v(t) = 32t + 40$

AHMED ATA
البرنامج المميز

15b **15b. Use the given position function to find the acceleration.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد التسارع.

$$s(t) = -16t^2 + 40t + 10$$

A $a(t) = -32$

B $a(t) = 32$

C $a(t) = -32t$

D $a(t) = -16$

16a **16a. Use the given position function to find the velocity.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد السرعة المتجهة.

$$s(t) = -9.8t^2 - 22t + 6$$

A $v(t) = -19.6t + 22$

B $v(t) = -19.6t - 22$

C $v(t) = 19.6t - 22$

D $v(t) = -9.8t - 22$

16b **16b. Use the given position function to find the acceleration.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد التسارع.

$$s(t) = -9.8t^2 - 22t + 6$$

A $a(t) = -19.6$

B $a(t) = -19.6t$

C $a(t) = -9.8$

D $a(t) = 19.6$

17a **17a. Use the given position function to find the velocity.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد السرعة المتجهة.

$$s(t) = 10e^{-2t} \sin 4t$$

A $v(t) = -80e^{-2t} \cos 4t$

B $v(t) = e^{-2t}(4 \cos 4t - 2 \sin 4t)$

C $v(t) = e^{-2t}(40 \cos 4t + 20 \sin 4t)$

D $v(t) = e^{-2t}(40 \cos 4t - 20 \sin 4t)$

AHMED ATA
البرنامج المميز

17b **17b. Use the given position function to find the acceleration.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد التسارع.

$$s(t) = 10e^{-2t}\sin 4t$$

A $a(t) = -e^{-2t}(80\cos 4t + 120\sin 4t)$

B $a(t) = -e^{-2t}(160\cos 4t + 120\sin 4t)$

C $a(t) = -160e^{-2t}\sin 4t$

D $a(t) = e^{-2t}(160\cos 4t - 120\sin 4t)$

18a **18a. Use the given position function to find the velocity.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد السرعة المتجهة.

$$s(t) = \sqrt{4t+16} - 4$$

A $v(t) = \dfrac{4}{\sqrt{4t+16}}$

B $v(t) = \dfrac{1}{2\sqrt{4t+16}}$

C $v(t) = \dfrac{2}{\sqrt{4t+16}} - 4$

D $v(t) = \dfrac{2}{\sqrt{4t+16}}$

18b **18b. Use the given position function to find the acceleration.**

استخدم دالة الموقع المعطاة لإيجاد التسارع.

$$s(t) = \sqrt{4t+16} - 4$$

A $a(t) = -\dfrac{8}{(4t+16)^{3/2}}$

B $a(t) = -\dfrac{4}{(4t+16)^{3/2}}$

C $a(t) = \dfrac{4}{(4t+16)^{3/2}}$

D $a(t) = -\dfrac{2}{(4t+16)^{3/2}}$

21a **21a. Compute the slope of the secant line between $x = 1$ and $x = 2$.**

احسب ميل القاطع بين $x = 1$ و $x = 2$.

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

A 0.3339

B 0.6357

C 0.3178

D 0.1589

21b **21b.** Compute the slope of the secant line between $x = 1$ and $x = 1.5$.

احسب ميل القاطع بين $x = 1$ و $x = 1.5$.

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

A 0.3339	B 0.1669
C 0.3492	D 0.3178

21c **21c.** Compute the slope of the secant line between $x = 1$ and $x = 1.1$.

احسب ميل القاطع بين $x = 1$ و $x = 1.1$.

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

A 0.3339	B 0.0349
C 0.3536	D 0.3492

21d **21d.** Estimate the slope of the tangent line at $x = 1$.

قدّر ميل المماس عند $x = 1$.

$$f(x) = \sqrt{x+1}$$

A ≈ 0.318	B ≈ 0.707
C ≈ 1.414	D ≈ 0.354

22a **22a.** Compute the slope of the secant line between $x = 1$ and $x = 2$.

احسب ميل القاطع بين $x = 1$ و $x = 2$.

$$f(x) = e^{2x}$$

A 23.60	B 47.21
C 25.39	D 54.60

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

22b **22b. Compute the slope of the secant line between $x = 1$ and $x = 1.5$.**

احسب ميل القاطع بين $x = 1$ و $x = 1.5$.

$$f(x) = e^{2x}$$

A 25.39	B 47.21
C 12.70	D 16.36

22c **22c. Compute the slope of the secant line between $x = 1$ and $x = 1.1$.**

احسب ميل القاطع بين $x = 1$ و $x = 1.1$.

$$f(x) = e^{2x}$$

A 25.39	B 14.78
C 16.36	D 1.64

22d **22d. Estimate the slope of the tangent line at $x = 1$.**

قدّر ميل المماس عند $x = 1$.

$$f(x) = e^{2x}$$

A ≈ 47.21	B ≈ 16.36
C ≈ 7.39	D ≈ 14.78

23 **23. Find the derivative of the given function.**

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x - 1$$

A $f'(x) = 4x^3 - 3x^2 + 2$	B $f'(x) = 4x^3 - 9x^2 + 2x$
C $f'(x) = 4x^3 - 9x^2 + 2$	D $f'(x) = 4x^3 + 9x^2 + 2$

AHMED ATA
البرنامج المميز

24

24. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = x^{2/3} - 4x^2 + 5$$

A $f'(x) = \frac{2}{3}x^{1/3} - 8x$

B $f'(x) = \frac{2}{3}x^{-1/3} - 8x + 5$

C $f'(x) = \frac{2}{3}x^{-1/3} - 8x$

D $f'(x) = \frac{3}{2}x^{-1/3} - 8x$

25

25. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{5}{x^2}$$

A $f'(x) = -\frac{3}{2}x^{-3/2} - 10x^{-3}$

B $f'(x) = -\frac{3}{2}x^{-1/2} - 10x^{-3}$

C $f'(x) = -3x^{-3/2} - 5x^{-3}$

D $f'(x) = \frac{3}{2}x^{-3/2} + 10x^{-3}$

26

26. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \frac{2 - 3x + x^2}{\sqrt{x}}$$

A $f'(x) = -x^{-3/2} + \frac{3}{2}x^{-1/2} + \frac{3}{2}x^{1/2}$

B $f'(x) = -x^{-3/2} - \frac{3}{2}x^{-1/2} + \frac{3}{2}x^{1/2}$

C $f'(x) = \frac{-3 + 2x}{\frac{1}{2}x^{-1/2}}$

D $f'(x) = -2x^{-3/2} - \frac{3}{2}x^{-1/2} + \frac{3}{2}x^{1/2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

27

27. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(t) = t^2(t+2)^3$$

A $f'(t) = 2t(t+2)^3 - 3t^2(t+2)^2$

B $f'(t) = 6t(t+2)^2$

C $f'(t) = 2t(t+2)^3 + t^2(t+2)^2$

D $f'(t) = 2t(t+2)^3 + 3t^2(t+2)^2$

28

28. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(t) = (t^2+1)(t^3 - 3t + 2)$$

A $f'(t) = 2t(t^3 - 3t + 2) + (t^2+1)(3t^2 - 3t)$

B $f'(t) = 2t(t^3 - 3t + 2) - (t^2+1)(3t^2 - 3)$

C $f'(t) = 2t(t^3 - 3t + 2) + (t^2+1)(3t^2 - 3)$

D $f'(t) = 2t(3t^2 - 3)$

29

29. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$g(x) = \frac{x}{3x^2 - 1}$$

A $g'(x) = \dfrac{-3x^2 - 1}{(3x^2 - 1)^2}$

B $g'(x) = \dfrac{1}{6x}$

C $g'(x) = \dfrac{9x^2 - 1}{(3x^2 - 1)^2}$

D $g'(x) = \dfrac{3x^2 + 1}{(3x^2 - 1)^2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

30

30. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$g(x) = \frac{3x^2 - 1}{x}$$

A $g'(x) = 6x$

B $g'(x) = \frac{3x^2 - 1}{x^2}$

C $g'(x) = 3 + \frac{1}{x^2}$

D $g'(x) = 3 - \frac{1}{x^2}$

31

31. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = x^2 \sin x$$

A $f'(x) = 2x \sin x + x^2 \cos x$

B $f'(x) = 2x \cos x$

C $f'(x) = x^2 \cos x$

D $f'(x) = 2x \sin x - x^2 \cos x$

32

32. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sin x^2$$

A $f'(x) = \cos x^2$

B $f'(x) = 2x \cos x^2$

C $f'(x) = 2 \sin x \cos x$

D $f'(x) = \cos 2x$

33

33. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \tan \sqrt{x}$$

A $f'(x) = \frac{\sec^2 x}{2\sqrt{x}}$

B $f'(x) = \frac{\sec^2 \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

C $f'(x) = \frac{\sec \sqrt{x} \tan \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

D $f'(x) = \sec^2 \sqrt{x}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

34

34. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sqrt{\tan x}$$

A $f'(x) = \dfrac{\sec^2 x}{2\sqrt{\tan x}}$

B $f'(x) = \dfrac{\sec x \tan x}{2\sqrt{\tan x}}$

C $f'(x) = \sqrt{\sec^2 x}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{\tan x}}$

35

35. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(t) = t \csc t$$

A $f'(t) = -\csc t \cot t$

B $f'(t) = \csc t - t \csc t \cot t$

C $f'(t) = \csc t - t \cot^2 t$

D $f'(t) = \csc t + t \csc t \cot t$

36

36. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(t) = \sin 3t \cos 4t$$

A $f'(t) = 3\cos 3t \cos 4t - 4 \sin 3t \sin 4t$

B $f'(t) = \cos 3t \cos 4t - \sin 3t \sin 4t$

C $f'(t) = 3\cos 3t \cos 4t + 4 \sin 3t \sin 4t$

D $f'(t) = -12 \cos 3t \sin 4t$

37

37. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$u(x) = 2e^{-x^2}$$

A $u'(x) = -4xe^{-x^2}$

B $u'(x) = 4xe^{-x^2}$

C $u'(x) = -2xe^{-x^2}$

D $u'(x) = 2e^{-x^2}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

38

38. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$u(x) = \left(2e^{-x}\right)^2$$

A $u'(x) = -8e^{-2x}$

B $u'(x) = 2\left(2e^{-x}\right)$

C $u'(x) = -4e^{-2x}$

D $u'(x) = 4e^{-2x}$

39

39. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = x \ln x^2$$

A $f'(x) = 2 \ln x$

B $f'(x) = \ln x^2 + 1$

C $f'(x) = \ln x^2 + 2$

D $f'(x) = \dfrac{2}{x}$

40

40. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sqrt{\ln x + 1}$$

A $f'(x) = \dfrac{1}{x\sqrt{\ln x + 1}}$

B $f'(x) = \dfrac{x}{2\sqrt{\ln x + 1}}$

C $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{\ln x + 1}}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{2x\sqrt{\ln x + 1}}$

41

41. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \ln \sqrt{\sin 4x}$$

A $f'(x) = 4 \cot 4x$

B $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{\sin 4x}}$

C $f'(x) = \frac{1}{2} \cot 4x$

D $f'(x) = 2 \cot 4x$

42

42. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = e^{\tan(x^2+1)}$$

A $f'(x) = 2x\tan(x^2+1)\,e^{\tan(x^2+1)}$

B $f'(x) = \sec^2(x^2+1)\,e^{\tan(x^2+1)}$

C $f'(x) = e^{\tan(x^2+1)}$

D $f'(x) = 2x\sec^2(x^2+1)\,e^{\tan(x^2+1)}$

43

43. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \left(\frac{x+1}{x-1}\right)^2$$

A $f'(x) = -\dfrac{2(x+1)}{(x-1)^3}$

B $f'(x) = \dfrac{4(x+1)}{(x-1)^3}$

C $f'(x) = -\dfrac{4(x+1)}{(x-1)^3}$

D $f'(x) = 2\left(\dfrac{x+1}{x-1}\right)$

44

44. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = e^{\sqrt{3x}}$$

A $f'(x) = e^{\sqrt{3x}}$

B $f'(x) = \dfrac{e^{\sqrt{3x}}}{2\sqrt{3x}}$

C $f'(x) = \dfrac{3e^{\sqrt{3x}}}{2\sqrt{3x}}$

D $f'(x) = \sqrt{3x}\,e^{\sqrt{3x}-1}$

45

45. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(t) = te^{4t}$$

A $f'(t) = (1+4t)e^{4t}$

B $f'(t) = 4te^{4t}$

C $f'(t) = (1+t)e^{4t}$

D $f'(t) = 4e^{4t}$

AHMED ATA
البرنامج المميز

46

46. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \frac{6x}{(x-1)^2}$$

A $f'(x) = \frac{3}{x-1}$

B $f'(x) = -\frac{6(x-1)}{(x-1)^3}$

C $f'(x) = \frac{6(x+1)}{(x-1)^3}$

D $f'(x) = -\frac{6(x+1)}{(x-1)^3}$

47

47. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sin^{-1}(2x^2+1)$$

A $f'(x) = -\frac{4x}{\sqrt{1-(2x^2+1)^2}}$ $\frac{4x}{\sqrt{^2(2x^2+1)-1}} - = f'(x)$

B $f'(x) = \frac{4x}{1+(2x^2+1)^2}$ $\frac{4x}{^2(2x^2+1)+1} = f'(x)$

C f is not differentiable **غير قابلة للاشتقاق**

D $f'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-(2x^2+1)^2}}$ $\frac{1}{\sqrt{^2(2x^2+1)-1}} = f'(x)$

48

48. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sin\left(\cos^{-1}x^2\right)$$

A $f'(x) = \frac{2x^3}{\sqrt{1-x^4}}$

B $f'(x) = -\frac{2x^3}{\sqrt{1-x^4}}$

C $f'(x) = -\frac{2x}{\sqrt{1-x^4}}$

D $f'(x) = \cos\left(\cos^{-1}x^2\right)$

49

49. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \tan^{-1}(\cos 2x)$$

A $f'(x) = -\dfrac{\sin 2x}{1+\cos^2 2x}$

B $f'(x) = -\dfrac{2\sin 2x}{1+\cos^2 2x}$

C $f'(x) = \dfrac{2\sin 2x}{1+\cos^2 2x}$

D $f'(x) = \dfrac{1}{1+\cos^2 2x}$

50

50. Find the derivative of the given function.

أوجد مشتقة الدالة المعطاة.

$$f(x) = \sec^{-1}(3x^2)$$

A $f'(x) = \dfrac{6x}{\sqrt{1-9x^4}}$

B $f'(x) = \dfrac{1}{3x^2\sqrt{9x^4-1}}$

C $f'(x) = \dfrac{2}{x\sqrt{9x^4-1}}$

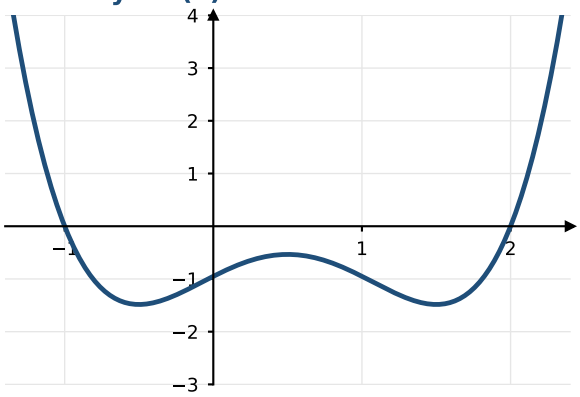
D $f'(x) = \dfrac{6}{x\sqrt{9x^4-1}}$

51

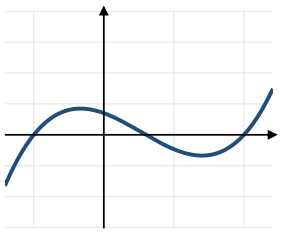
51. Use the graph of $y = f(x)$ to choose the graph (A, B, C or D) of $y = f'(x)$.

استخدم التمثيل البياني لـ $f(x) = y$ لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لـ $f'(x) = y$.

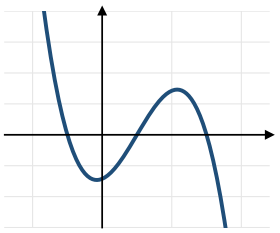
Given: y = f(x)



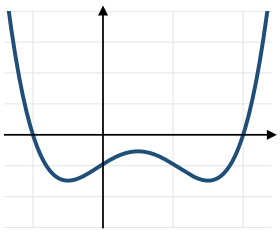
A



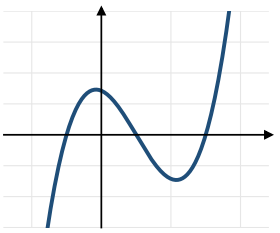
B



C



D

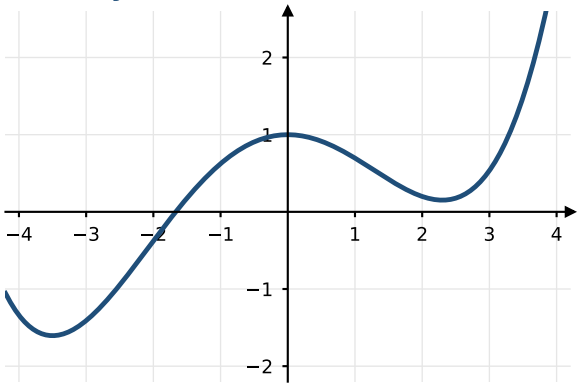


52

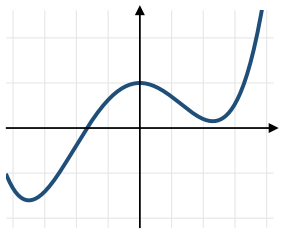
52. Use the graph of $y = f(x)$ to choose the graph (A, B, C or D) of $y = f'(x)$.

استخدم التمثيل البياني لـ $y = f(x)$ لاختيار التمثيل البياني (A أو B أو C أو D) لـ $y = f'(x)$.

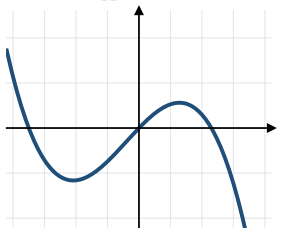
Given: y = f(x)



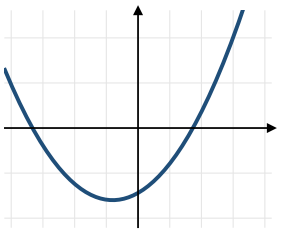
A



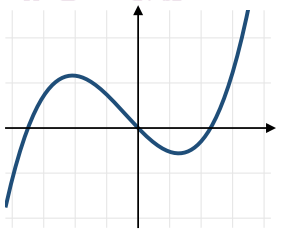
B



C



D



53

53. Find the indicated derivative.

أوجد المشتقة المطلوبة.

$$f''(x) \text{ for } f(x) = x^4 - 3x^3 + 2x^2 - x - 1$$

A $f''(x) = 12x^2 - 9x + 4$

B $f''(x) = 12x^2 - 18x + 4x$

C $f''(x) = 4x^3 - 9x^2 + 4x - 1$

D $f''(x) = 12x^2 - 18x + 4$

56

56. Find the indicated derivative.

أوجد المشتقة المطلوبة.

$$f''(x) \text{ for } f(x) = \frac{4}{x+1}$$

A $f''(x) = -\dfrac{4}{(x+1)^2}$

B $f''(x) = \dfrac{8}{(x+1)^3}$

C $f''(x) = -\dfrac{8}{(x+1)^3}$

D $f''(x) = \dfrac{4}{(x+1)^3}$

59

59. Find the indicated derivative.

أوجد المشتقة المطلوبة.

$$f^{(26)}(x) \text{ for } f(x) = \sin 3x$$

A $f^{(26)}(x) = 3^{26} \sin 3x$

B $f^{(26)}(x) = -3^{26} \cos 3x$

C $f^{(26)}(x) = -3^{26} \sin 3x$

D $f^{(26)}(x) = 3^{26} \cos 3x$

60

60. Find the indicated derivative.

أوجد المشتقة المطلوبة.

$$f^{(31)}(x) \text{ for } f(x) = e^{-2x}$$

A $f^{(31)}(x) = -31 \cdot 2e^{-2x}$

B $f^{(31)}(x) = -2^{31}e^{-2x}$

C $f^{(31)}(x) = 2^{31}e^{-2x}$

D $f^{(31)}(x) = -2e^{-2x}$

61

61. Revenue equals price times quantity. Suppose that the current price is AED 2.40 and 12,000 items are sold at that price. If the price is increasing at the rate of 10 dirhams per year and the quantity sold decreases at the rate of 1500 items per year, at what rate is the revenue changing?

الإيراد يساوي السعر مضروبًا في الكمية. افترض أن السعر الحالي 2.40 درهم ويُباع 12,000 قطعة بهذا السعر. إذا كان السعر يزداد بمعدل 10 دراهم في السنة وتتناقص الكمية المبيعة بمعدل 1500 قطعة في السنة، فما معدل تغيّر الإيراد؟

A **AED** 120,000 **per year** — 120,000 درهم في السنة

B **AED** −3,600 **per year** — 3,600− درهم في السنة

C **AED** 123,600 **per year** — 123,600 درهم في السنة

D **AED** 116,400 **per year** — 116,400 درهم في السنة

AHMED ATA
البرنامج المميز

62

62. The value (in dirhams) of an investment as a function of time (years) is given by the function below. Find the instantaneous percentage rate of change of the value of the investment.

تُعطى قيمة استثمار (بالدرهم) كدالة في الزمن (بالسنوات) بالدالة أدناه. أوجد معدل التغير المئوي اللحظي لقيمة الاستثمار.

$$v(t) = 200\left(\frac{3}{2}\right)^t$$

A $100 \ln \frac{3}{2}\% \approx 40.55\%$

B 150%

C 50%

D $\ln \frac{3}{2}\% \approx 0.41\%$

63a

63a. The position at time t of a spring moving vertically is given by $f(t) = 4\cos 2t$. Find the position of the spring when it has zero velocity.

يُعطى موقع زنبرك يتحرك رأسيًا عند الزمن t بالدالة $f(t) = 4\cos 2t$. أوجد موقع الزنبرك عندما تكون سرعته المتجهة صفرًا.

A $f(t) = \pm 8$

B $f(t) = 0$

C $f(t) = 4$ only فقط $f(t) = 4$

D $f(t) = \pm 4$

63b

63b. The position at time t of a spring moving vertically is given by $f(t) = 4\cos 2t$. Find the position of the spring when it has maximum velocity.

يُعطى موقع زنبرك يتحرك رأسيًا عند الزمن t بالدالة $f(t) = 4\cos 2t$. أوجد موقع الزنبرك عندما تكون سرعته المتجهة عظمى.

A $f(t) = -4$

B $f(t) = 4$

C $f(t) = 0$

D $f(t) = 8$

63c

63c. The position at time t of a spring moving vertically is given by $f(t) = 4\cos 2t$. Find the position of the spring when it has minimum velocity.

يُعطى موقع زنبرك يتحرك رأسيًا عند الزمن t بالدالة $f(t) = 4\cos 2t$. أوجد موقع الزنبرك عندما تكون سرعته المتجهة صفرى.

A $f(t) = -4$

B $f(t) = -8$

C $f(t) = 4$

D $f(t) = 0$

AHMED ATA
البرنامج المميز

64

64. The position at time t of a spring moving vertically is given by $f(t) = e^{-2t}\sin 3t$. Find the velocity of the spring at any time t.

يُعطى موقع زنبرك يتحرك رأسيًا عند الزمن t بالدالة $f(t) = e^{2t-}\sin 3t$. أوجد السرعة المتجهة للزنبرك عند أي زمن t.

A $v(t) = e^{-2t}(3\cos 3t + 2\sin 3t)$

B $v(t) = e^{-2t}(3\cos 3t - 2\sin 3t)$

C $v(t) = -6e^{-2t}\cos 3t$

D $v(t) = e^{-2t}(\cos 3t - 2\sin 3t)$

65

65. Find the derivative $y'(x)$.

أوجد المشتقة $y'(x)$.

$$x^2y - 3y^3 = x^2 + 1$$

A $y' = \dfrac{2x - 2xy}{x^2 + 9y^2}$

B $y' = \dfrac{2x}{x^2 - 9y^2}$

C $y' = \dfrac{2x + 2xy}{x^2 - 9y^2}$

D $y' = \dfrac{2x - 2xy}{x^2 - 9y^2}$

66

66. Find the derivative $y'(x)$.

أوجد المشتقة $y'(x)$.

$$\sin(xy) + x^2 = x - y$$

A $y' = \dfrac{1 - 2x + y\cos(xy)}{x\cos(xy) + 1}$

B $y' = \dfrac{1 - 2x}{\cos(xy) + 1}$

C $y' = \dfrac{1 - 2x - y\cos(xy)}{x\cos(xy) + 1}$

D $y' = \dfrac{1 - 2x - y\cos(xy)}{x\cos(xy) - 1}$

67

67. Find the derivative $y'(x)$.

أوجد المشتقة $y'(x)$.

$$\frac{y}{x+1} - 3y = \tan x$$

A $y' = \dfrac{\sec^2 x}{\frac{1}{x+1} - 3}$

B $y' = \dfrac{(x+1)^2\sec^2 x + y}{(x+1) + 3(x+1)^2}$

C $y' = \dfrac{(x+1)^2\sec^2 x + y}{(x+1) - 3(x+1)^2}$

D $y' = \dfrac{(x+1)^2\sec^2 x - y}{(x+1) - 3(x+1)^2}$

68 **68. Find the derivative $y'(x)$.**

أوجد المشتقة $y'(x)$.

$$x - 2y^2 = 3e^{x/y}$$

A $y' = \dfrac{1 - 3e^{x/y}}{4y}$

B $y' = \dfrac{3ye^{x/y} - y^2}{3xe^{x/y} - 4y^3}$

C $y' = \dfrac{3ye^{x/y} - y^2}{3xe^{x/y} + 4y^3}$

D $y' = \dfrac{3ye^{x/y} + y^2}{3xe^{x/y} - 4y^3}$

71a **71a. Find all points at which the tangent line to the curve is horizontal.**

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى أفقيًا.

$$y = x^3 - 6x^2 + 1$$

A $(4, -31)$ **only** — $(4, -31)$ **فقط**

B $(2, -15)$

C $(0, 1)$ **only** — $(0, 1)$ **فقط**

D $(0, 1)$ **and** $(4, -31)$ — $(0, 1)$ **و** $(4, -31)$

71b **71b. Find all points at which the tangent line to the curve is vertical.**

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى رأسيًا.

$$y = x^3 - 6x^2 + 1$$

A $(0, 1)$ **and** $(4, -31)$ — $(0, 1)$ **و** $(4, -31)$

B $(0, 1)$

C $(2, -15)$

D **There are no such points** — **لا توجد نقاط كهذه**

AHMED ATA
البرنامج المميز

72a

72a. Find all points at which the tangent line to the curve is horizontal.

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى أفقيًا.

$$y = x^{2/3}$$

A $(-1, 1)$ and $(1, 1)$ $(1, 1)$ و $(1, -1)$

B $(1, 1)$

C There are no such points لا توجد نقاط كهذه

D $(0, 0)$

72b

72b. Find all points at which the tangent line to the curve is vertical.

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى رأسيًا.

$$y = x^{2/3}$$

A $(1, 1)$

B $(-1, 1)$ and $(1, 1)$ $(1, 1)$ و $(1, -1)$

C There are no such points لا توجد نقاط كهذه

D $(0, 0)$

73a

73a. Find all points at which the tangent line to the curve is horizontal.

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى أفقيًا.

$$x^2y - 4y = x^2$$

A $(0, 0)$

B $(0, 1)$

C $(\pm 2, 1)$

D There are no such points لا توجد نقاط كهذه

AHMED ATA
البرنامج المميز

74a

74a. Find all points at which the tangent line to the curve is horizontal.

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى أفقيًا.

$$y = x^4 - 2x^2 + 3$$

A	$(0, 3)$ **and** $(\pm 1, 2)$	$(2, \pm 1)$ **و** $(3, 0)$
B	$(0, 3)$ **and** $(\pm 1, 6)$	$(6, \pm 1)$ **و** $(3, 0)$
C	$(0, 3)$ **only**	$(3, 0)$ **فقط**
D	$(\pm 1, 2)$ **only**	$(2, \pm 1)$ **فقط**

74b

74b. Find all points at which the tangent line to the curve is vertical.

أوجد جميع النقاط التي يكون عندها المماس للمنحنى رأسيًا.

$$y = x^4 - 2x^2 + 3$$

A	$(0, 3)$ **and** $(\pm 1, 2)$	$(2, \pm 1)$ **و** $(3, 0)$
B	$(\pm 1, 2)$	
C	**There are no such points**	**لا توجد نقاط كهذه**
D	$(0, 3)$	

81

81. If $f(x)$ is differentiable at $x = a$, show that $g(x)$ is continuous at $x = a$, where g is defined below. Which argument is correct?

إذا كانت $f(x)$ قابلة للاشتقاق عند $a = x$، بيّن أن $g(x)$ متصلة عند $a = x$ حيث g معرّفة أدناه. أيّ البراهين الآتية صحيح؟

$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{f(x) - f(a)}{x - a} & \text{if } x \neq a \\ f'(a) & \text{if } x = a \end{cases}$$

A	$\lim\limits_{x \to a} g(x) = f(a) \neq g(a)$, **so g is not continuous**	**إذن g غير متصلة**
B	$g(a) = f'(a)$ **is defined, so g is continuous at $x = a$**	**معرّفة، إذن g متصلة**
C	$\lim\limits_{x \to a} g(x) = \lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(x) - f(a)}{x - a} = f'(a) = g(a)$	**النهاية تساوي قيمة الدالة**
D	$\lim\limits_{x \to a} g(x) = \dfrac{f(a) - f(a)}{a - a} = 0 = g(a)$	**تعويض مباشر**

83

83. Find a value of c as guaranteed by the Mean Value Theorem.

أوجد قيمة لـ c كما تضمنها نظرية القيمة المتوسطة.

$$f(x) = x^2 - 2x \quad \text{on } [0, 2]$$

A $c = \frac{1}{2}$

B $c = 2$

C $c = 1$

D $c = 0$

84

84. Find a value of c as guaranteed by the Mean Value Theorem.

أوجد قيمة لـ c كما تضمنها نظرية القيمة المتوسطة.

$$f(x) = x^3 - x \quad \text{on } [0, 2]$$

A $c = 1$

B $c = \frac{2}{\sqrt{3}}$

C $c = \frac{1}{\sqrt{3}}$

D $c = \sqrt{3}$

AHMED ATA
البرنامج المميز AHMED ATA

سجل المتابعة: مراجعة الفصل الثالث

Review CH 3

بعد حل الأسئلة، صحّح إجاباتك من النشاط التفاعلي، ثم سجّل نتيجتك وحدّد الأسئلة التي تحتاج إعادة حل.

المحاولة	التاريخ	الإجابات الصحيحة	النسبة	توقيع ولي الأمر
الأولى		_____ / 84	____ ٪	
الثانية		_____ / 84	____ ٪	
الثالثة		_____ / 84	____ ٪	

ضع ✓ للإجابة الصحيحة و ✗ للخاطئة، وضع ★ على السؤال الذي تريد إعادة حله:

1 ☐☐○	2 ☐☐○	3 ☐☐○	4 ☐☐○	5 ☐☐○	6 ☐☐○	7 ☐☐○	8 ☐☐○
9 ☐☐○	10 ☐☐○	11 ☐☐○	12 ☐☐○	13 ☐☐○	14 ☐☐○	15a ☐☐○	15b ☐☐○
16a ☐☐○	16b ☐☐○	17a ☐☐○	17b ☐☐○	18a ☐☐○	18b ☐☐○	21a ☐☐○	21b ☐☐○
21c ☐☐○	21d ☐☐○	22a ☐☐○	22b ☐☐○	22c ☐☐○	22d ☐☐○	23 ☐☐○	24 ☐☐○
25 ☐☐○	26 ☐☐○	27 ☐☐○	28 ☐☐○	29 ☐☐○	30 ☐☐○	31 ☐☐○	32 ☐☐○
33 ☐☐○	34 ☐☐○	35 ☐☐○	36 ☐☐○	37 ☐☐○	38 ☐☐○	39 ☐☐○	40 ☐☐○
41 ☐☐○	42 ☐☐○	43 ☐☐○	44 ☐☐○	45 ☐☐○	46 ☐☐○	47 ☐☐○	48 ☐☐○
49 ☐☐○	50 ☐☐○	51 ☐☐○	52 ☐☐○	53 ☐☐○	56 ☐☐○	59 ☐☐○	60 ☐☐○
61 ☐☐○	62 ☐☐○	63a ☐☐○	63b ☐☐○	63c ☐☐○	64 ☐☐○	65 ☐☐○	66 ☐☐○
67 ☐☐○	68 ☐☐○	71a ☐☐○	71b ☐☐○	72a ☐☐○	72b ☐☐○	73a ☐☐○	74a ☐☐○
74b ☐☐○	81 ☐☐○	83 ☐☐○	84 ☐☐○				

☐ المحاولة الأولى ☐ المحاولة الثانية ○ أعد الحل

ملاحظاتي (أخطاء أريد ألا أكررها):

AHMED ATA
البرنامج المميز



البرنامج المميز طريقك للتميز

مع تمنياتنا لكم بالتفوق والحصول على العلامة الكاملة

الأستاذ أحمد عطا ❖ Mr. Ahmed Ata

ahmatta.math@gmail.com
t.me/ahmedatachat
0502070147 - 0566010255

AHMED ATA
AHMED ATA