

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية



الملف حل البنود الموضوعية مع ذكر السبب

[موقع المناهج](#) ← [المناهج الكويتية](#) ← [الصف الثاني عشر العلمي](#) ← [رياضيات](#) ← [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي



روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة رياضيات في الفصل الأول

[نموذج اختبار أول ثانوية الرشيد بنين](#)

1

[تجميع اختبارات قدرات](#)

2

[تمارين الاتصال\(موضوعي\)في مادة الرياضيات](#)

3

[اوراق عمل الاختبار القصير في مادة الرياضيات](#)

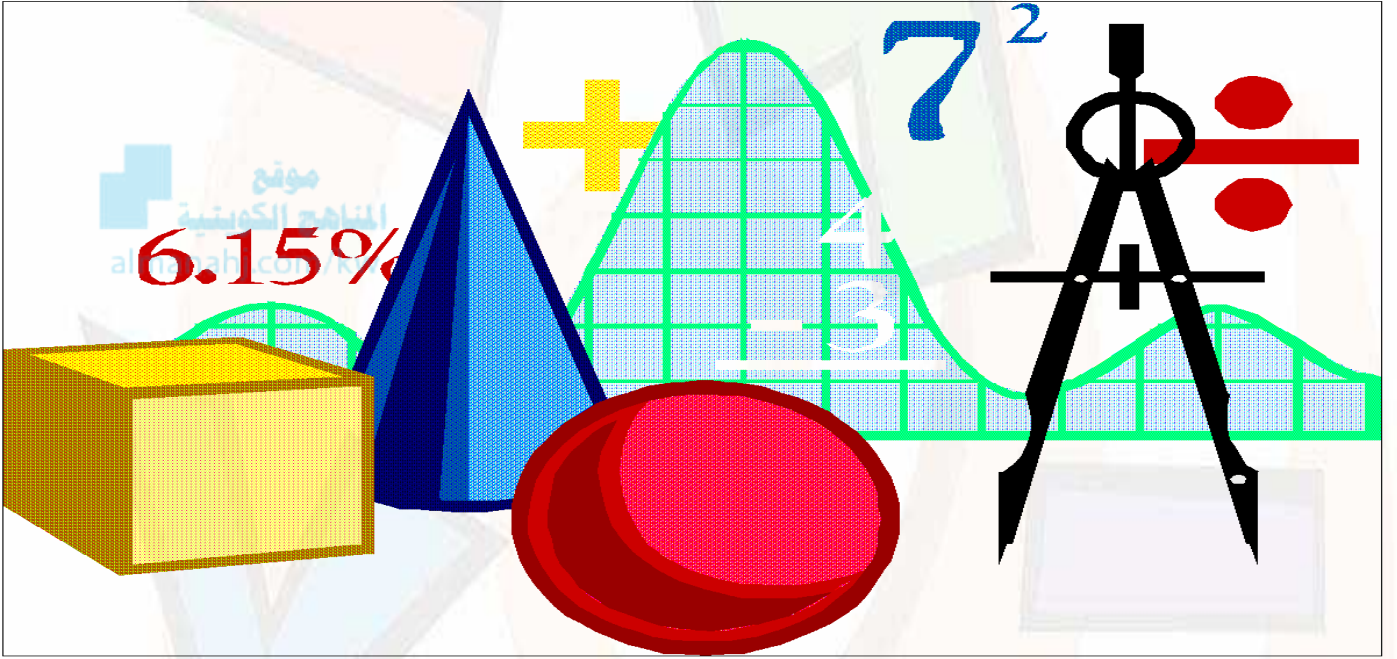
4

[حل كتاب التمارين في مادة الرياضيات](#)

5



مدرسة ثانوية المباركية



الصف 12 علمي
حلول البنود الموضوعية
مع ذكر السبب
الوحدة الثانية

بند (1 - 2)

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (1-5)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

- (a) (b)

(1) ميل مماس منحنى الدالة f عند النقطة $(c, f(c))$ هو $\frac{f(c+h)-f(c)}{h}$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(c+h) - f(c)}{h}$$

إن وجدت

(2) السرعة المتوسطة لجسيم متحرك على خط مستقيم هي: $\bar{v} = \frac{d(t_1+h) - d(t_1)}{h}$



$$v = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t+h) - f(t)}{h}$$

تذكر أن السرعة اللحظية

- (a) (b)

(3) ميل مماس منحنى الدالة $f(x) = x^2$ عند $x = -2$ هو 4

$$f'(x) = 2x \Rightarrow f'(-2) = 2(-2) = -4$$

- (a) (b)

(4) ميل مماس منحنى الدالة $f(x) = |x|$ عند $x = -2$ هو 2

$$f(x) = \begin{cases} x : x \geq 0 \\ -x : x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 1 : x \geq 0 \\ -1 : x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'(-2) = -1$$

(5) يكون مماس منحنى الدالة $f(x) = 4$ عند النقطة $(-1, 4)$ موازيًا لمحور السينات.

$$f'(x) = 0 \Rightarrow f'(-1) = 0$$

في التمارين (6-9)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) ميل مماس منحنى الدالة f : $f(x) = \frac{2}{x}$ عند $x = -2$ هو:

(a) -1

(b) $-\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{2}$

(d) 1

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

آله حاسبة

(7) ميل مماس منحنى الدالة f : $f(x) = \frac{-1}{x-1}$ عند $x = 0$ هو:

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

$$f'(x) = \frac{-(-1)(1)}{(x-1)^2} \Rightarrow f'(0) = \frac{1}{(0-1)^2} = 1$$

آله حاسبة

(8) ميل مماس منحنى الدالة f : $f(x) = 9 - x^2$ عند $x = 2$ هو:

(a) -5

(b) -4

(c) 4

(d) 5

$$f'(x) = -2x \Rightarrow f'(2) = -2(2) = -4$$

آله حاسبة

(9) ليكن منحنى الدالة f : $f(x) = x^2 - 4x + 3$ فإن النقطة التي يكون مماس المنحنى عندها أفقيًا هي:

(a) (3, 0)

(b) (1, 0)

(c) (2, -1)

(d) (-1, 2)

$$f'(x) = 2x - 4 \Rightarrow 2x - 4 = 0 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

بند (2 - 2)

في التمارين (1-6)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

- (a) (b)

(1) إذا كانت f : $f(x) = 3x - 12$ فإن $f'(x) = 3$.

- (a) (b)

(2) الدالة f : $f(x) = x|x|$ غير قابلة للاشتقاق $\forall x \in \mathbb{R}$.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 : x \geq 0 \\ -x^2 : x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2x : x > 0 \\ ??? : x = 0 \\ -2x : x < 0 \end{cases}$$

$$f'_+(0) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^+} x = 0$$

$$f'_-(0) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{f(x) - f(0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-x^2 - 0}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0^-} (-x) = 0$$

الدالة قابلة
للاشتقاق
على \mathbb{R}

- (a) (b)

(3) إن الدالة f : $f(x) = \frac{x^3 - 8}{x^2 - 4x - 5}$ غير قابلة للاشتقاق عندما x تساوي -1 فقط.

الدالة غير قابلة للاشتقاق عند أصفار المقام

$$x^2 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow (x - 5)(x + 1) = 0 \Rightarrow x = 5, x = -1$$

- (a) (b)

(4) الدالة f : $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 : x < 4 \\ x^2 - 9 : x > 4 \end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند $x = 4$.

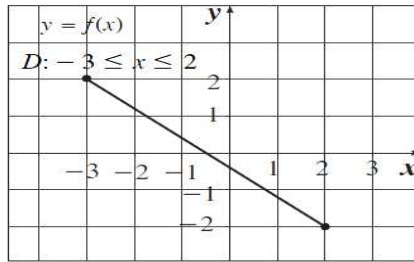
الدالة غير معرفة عند 4

a

b

(5) إن الدالة f ذات الرسم البياني أدناه قابلة للاشتقاق على الفترة $[-3, 2]$.

الدالة غير قابلة
للاشتقاق عند
النقاط الطرفية

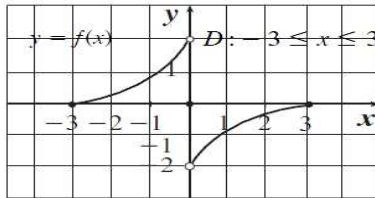


a

b

(6) إن الدالة f ذات الرسم البياني أدناه هي متصلة على الفترة $[-3, 3]$ ولكن غير قابلة للاشتقاق عند $x = 0$.

الدالة غير متصلة
عند $x=0$



في التمارين (7-12)، ظلل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(7) إن الدالة $f: f(x) = x + \sqrt{x^2 + 2}$ ليست قابلة للاشتقاق عند $x = 0$ والسبب هو:

a) ناب

b) ركن

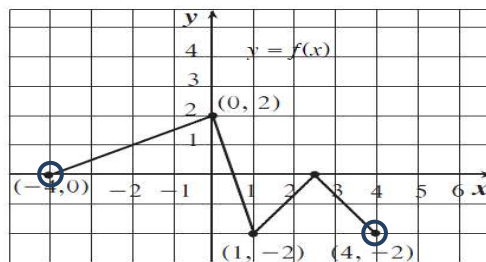
c) مماس عمودي

d) غير متصلة

$$\sqrt{x^2} = |x|$$

(8) تكون الدالة f ذات الرسم البياني أدناه غير قابلة للاشتقاق عند كل $x = \dots$

تعديل



a

0, 1, 2, $\frac{1}{2}$

c

-4, 0, 1, 4

b

-2, +2

d

1, 4

(9) الدالة f القابلة للاشتقاق عند $x=3$ فيما يلي هي:

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

(b) $\sqrt{3-x}$

(c) $\begin{cases} 3x-1 & : & x \leq 3 \\ 1 & : & x > 3 \end{cases}$

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

(a) الدالة غير معرفة عند $x=3$ لأن المقام $= 0$ عند $x=0$

(b) دالة مجالها $[-\infty, 3]$ هي نقطة طرفية

(c) الدالة غير متصلة عند $x=3$

(10) إذا كانت $f(x) = \frac{x-2}{x^2-4}$ فإن مجال f' هو:

(a) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

(b) $\mathbb{R} - \{-2\}$

(c) $\mathbb{R} - \{2\}$

(d) $\mathbb{R} - (-2, 2)$

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

الدالة غير قابلة للاشتقاق عند أصفار المقام

$$x^2 - 4 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) = 0 \Rightarrow x = 2, x = -2$$

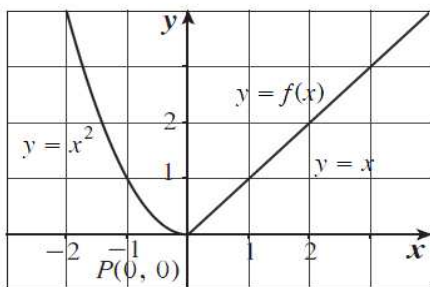
(11) في الشكل المقابل، عند النقطة P :

(a) المشتقة جهة اليسار موجبة.

(b) المشتقة جهة اليمين سالبة.

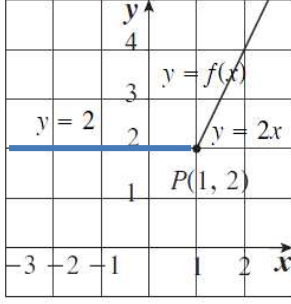
(c) الدالة قابلة للاشتقاق.

(d) ليس أي مما سبق.



$$f(x) = \begin{cases} x & : & x > 0 \\ 0 & : & x = 0 \\ x^2 & : & x < 0 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 1 & : & x > 0 \\ ??? & : & x = 0 \\ 2x & : & x < 0 \end{cases}$$

المشتقة جهة اليسار سالبة
المشتقة جهة اليمين موجبة
الدالة غير قابلة للاشتقاق عند $x=0$



(12) في الشكل المقابل، عند النقطة P :

- (a) $f'_+(1) = 1$
 (b) $f'_-(1) = 0$
 (c) $f'_-(1) = 2$
 (d) f قابلة للاشتقاق

$$f(x) = \begin{cases} 2x : x > 1 \\ 2 : x = 1 \\ 2 : x < 1 \end{cases} \Rightarrow f'(x) = \begin{cases} 2 : x > 1 \\ ??? : x = 1 \\ 0 : x < 1 \end{cases}$$

بند (2 - 3)

في التمارين (1-4)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) إذا كانت $y = -x^2 + 3$ فإن $\frac{dy}{dx} = -2$

- (a) (b)

$$\frac{dy}{dx} = -2x$$

(2) إذا كانت $y = \frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{3} + x$ فإن $\frac{dy}{dx} = x^2 + \frac{2}{3}x + 1$

- (a) (b)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3x^2}{3} + \frac{2x}{3} + 1 = x^2 + \frac{2x}{3} + 1$$

(3) إذا كانت $y = \frac{2x+5}{3x-2}$ فإن $\frac{dy}{dx} = \frac{12x+11}{(3x-2)^2}$

- (a) (b)

$$\frac{dy}{dx} = \frac{(3x-2)(2) - (2x+5)(3)}{(3x-2)^2} = \frac{6x-4-6x-15}{(3x-2)^2} = \frac{-19}{(3x-2)^2}$$

(4) إذا كانت $y = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{x^3}$ فإن $\frac{dy}{dx} = \frac{3}{x^4}$

- (a) (b)

$$y = \frac{x^3-1}{x^3} = \frac{x^3}{x^3} - \frac{1}{x^3} = 1 - x^{-3} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -(-3x^{-4}) = \frac{3}{x^4}$$

في التمارين (14-5)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كانت $y = 1 - x + x^2 - x^3$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

- (a) $-1 + 2x - 3x^2$ (b) $2 - 3x$ (c) $-6x + 2$ (d) $1 - x$

$$\frac{dy}{dx} = -1 + 2x - 3x^2$$

(6) إذا كانت $f(x) = 5x^3 - 3x^5$ فإن $f'(x)$ تساوي:

- (a) $20x + 60x^3$ (b) $15x^2 - 15x^4$ (c) $30x - 30x^4$ (d) $30x - 60x^3$

$$\frac{dy}{dx} = 15x^2 - 15x^4$$

آله حاسبة

(7) إذا كانت $y = \frac{x^2 + 5x - 1}{x^2}$ فإن $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=1}$ تساوي:

- (a) $-\frac{7}{2}$ (b) -3 (c) 3 (d) $\frac{7}{2}$

آله حاسبة

(8) ميل مماس منحنى $y = x^2 + 5x$ عند $x = 3$ يساوي:

- (a) 24 (b) $-\frac{5}{2}$ (c) 11 (d) 8

(9) للدالة f : $f(x) = \sqrt[3]{x-1}$ مماس رأسي معادلته:

- (a) $x = 0$ (b) $y = 0$ (c) $x = 1$ (d) $y = 1$

$$f(x) = (x-1)^{\frac{1}{3}} \Rightarrow f'(x) = \frac{1}{3}(x-1)^{\frac{-2}{3}} = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x-1)^2}}$$

المماس الرأسي يكون عند أصفار المقام

(10) ميل الناظم لمنحنى الدالة $y = x^3 - 3x + 1$ عند النقطة (2, 3) هي:

(a) 9

(b) 3

(c) $-\frac{1}{3}$ (d) $-\frac{1}{9}$

$$f'(x) = 3x^2 - 3 \Rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=2} = 3(2)^2 - 3 = 9$$

ميل الناظم $-\frac{1}{9}$

(11) النقاط على منحنى الدالة $y = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 20$ التي يكون المماس عندها موازيًا لمحور السينات هي:

(a) (-1, 27)

(b) (2, 0)

(c) (2, 0), (-1, 27)

(d) (-1, 27), (0, 20)

المماس يكون موازيًا لمحور السينات إذا كانت المشتقة = صفر

$$f'(x) = 6x^2 - 6x - 12 \Rightarrow 6x^2 - 6x - 12 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 0$$

$$(x-2)(x+1) = 0 \Rightarrow x = 2, x = -1$$

(12) لتكن الدالة f : $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & : x \geq 1 \\ 4x - 1 & : x < 1 \end{cases}$ فإن مجال f' هو:

(a) {1}

(b) $\mathbb{R} - \{1\}$ (c) $[1, \infty)$ (d) \mathbb{R}

$$f'(x) = \begin{cases} 2x + 2 & : x > 1 \\ ??? & : x = 1 \\ 4 & : x < 1 \end{cases}$$

$$f'_+(1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(x+3)(x-1)}{x-1} = 4$$

$$f'_-(1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4x - 1 - 3}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{4(x-1)}{x-1} = 4$$

(13) إن معادلة المماس لمنحنى الدالة f : $f(x) = 2x^2 - 13x + 2$ عند $x = 3$ هي:

(a) $y = x - 16$

(b) $y = -x + 16$

(c) $y = -x - 13$

(d) $y = -x - 16$

$$y = f(3) = 2(3)^2 - 13(3) + 2 = -19$$

$$f'(x) = 4x - 13 \Rightarrow f'(3) = 4(3) - 13 = -1$$

$$y - (-19) = -1(x - 3) \Rightarrow y + 19 = -x + 3$$

$$\Rightarrow y = -x + 3 - 19 \Rightarrow y = -x - 16$$

المنهج الكويتي
almanahj.com/kw

(14) إذا كانت $f(2) = 3$ ، $f'(2) = 5$ عند النقطة P من الرسم البياني لدالة f فإن:

(a) معادلة خط المماس: $y = 5x + 7$

(b) معادلة الخط العمودي (الناظم): $y = -\frac{1}{5}x + 7$

(c) معادلة الخط العمودي (الناظم): $y = -\frac{1}{5}x + \frac{17}{5}$

(d) معادلة خط المماس: $y = 5x + 3$

معادلة المماس

$$y - (3) = 5(x - 2) \Rightarrow y = 5x - 10 + 3 \Rightarrow y = 5x - 7$$

معادلة العمودي

$$y - (3) = \frac{-1}{5}(x - 2) \Rightarrow y = \frac{-1}{5}x + \frac{2}{5} + 3$$

$$\Rightarrow y = \frac{-1}{5}x + \frac{2}{5} + \frac{15}{5} \Rightarrow y = \frac{-1}{5}x + \frac{17}{5}$$

بند (4 - 2)

في التمارين (1-4)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

- a b

(1) إذا كانت $y = 1 + x - \cos x$ فإن $\frac{dy}{dx} = 1 + \sin x$

- a b

(2) إذا كانت $y = \frac{4}{\cos x}$ فإن $\frac{dy}{dx} = -\frac{4}{\cos^2 x}$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-4(-\sin x)}{\cos^2 x} = \frac{4 \sin x}{\cos^2 x}$$

- a b

(3) ميل المماس لمنحنى الدالة $y = \sin x + 3$ عند $x = \pi$ هو 1

$$y' = \cos x \Rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=\pi} = \cos \pi = -1$$

- a b

(4) إن منحنى الدالة $y = \tan x$ ومنحنى الدالة $y = \cot x$ ليست لهما مماسات أفقية.

$$\frac{d}{dx} (\tan x) = \sec^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \qquad \frac{d}{dx} (\cot x) = -\csc^2 x = \frac{-1}{\sin^2 x}$$

لا يمكن أن يكون البسط = صفر

في التمارين (5-9)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كانت $y = \frac{1}{x} + 5 \sin x$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

- a $-\frac{1}{x^2} - 5 \cos x$ b $\frac{1}{x^2} + 5 \cos x$
 c $-\frac{1}{x^2} + 5 \cos x$ d $\frac{1}{x^2} - 5 \cos x$

(6) إذا كانت $f(x) = 3x + x \tan x$ فإن $f'(0)$ يساوي:

(a) -3

(b) 0

(c) 1

(d) 3

$$f'(x) = 3 + \tan x + x \sec^2 x \Rightarrow f'(0) = 3 + \tan 0 + (0) \sec^2(0) = 3$$

(7) إذا كانت $y = \frac{x}{1 + \cos x}$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

(a) $-\frac{x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

(b) $\frac{1 + \cos x - x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

(c) $\frac{1 + \cos x - x \sin x}{1 + \cos^2 x}$

(d) $\frac{1 + \cos x + x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$

المنهج الكويتية

almanahj.com/kw

$$y' = \frac{(1 + \cos x)(1) - x(-\sin x)}{(1 + \cos x)^2} = \frac{1 + \cos x + x \sin x}{(1 + \cos x)^2}$$

(8) معادلة المستقيم العمودي على المماس لبيان الدالة $y = 2 \cos x$ عند النقطة $(\frac{\pi}{2}, 0)$ هي:

(a) $y = \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}$

(b) $y = -\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}$

(c) $y = \frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}$

(d) $y = -\frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}$

$$f'(x) = -2 \sin x \Rightarrow f'(\frac{\pi}{2}) = -2 \sin \frac{\pi}{2} = -2$$

$$y - 0 = \frac{1}{2} (x - \frac{\pi}{2}) \Rightarrow y = \frac{x}{2} - \frac{\pi}{4}$$

(9) إذا كانت $y = \frac{1}{\sin x}$ فإن y' تساوي:

(a) $\cot x \cdot \csc x$

(b) $\cos x$

(c) $-\cot x \cdot \csc x$

(d) $-\cos x$

$$y = \csc x$$

$$y' = -\csc x \cdot \cot x$$

بند (2 - 5)

في التمارين (1-5)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

- (a) (b)

(1) إذا كانت $y = \cos(\sqrt{3}x)$ فإن $\frac{dy}{dx} = \sqrt{3} \sin(\sqrt{3}x)$

$$\frac{dy}{dx} = (-\sin \sqrt{3}x)(\sqrt{3}) = -\sqrt{3} \sin(\sqrt{3}x)$$

- (a) (b)

(2) إذا كانت $y = 5 \cot\left(\frac{2}{x}\right)$ فإن $\frac{dy}{dx} = \frac{10}{x^2} \csc^2\left(\frac{2}{x}\right)$

$$\frac{dy}{dx} = 5\left(-\csc^2\left(\frac{2}{x}\right)\right)\left(-\frac{2}{x^2}\right) = \frac{10}{x^2} \csc^2\left(\frac{2}{x}\right)$$

- (a) (b)

(3) إذا كانت $y = (x + \sqrt{x})^{-2}$ فإن $\frac{dy}{dx} = -2(x + \sqrt{x})^{-1}\left(1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$

$$\frac{dy}{dx} = -2(x + \sqrt{x})^{-3}\left(1 + \frac{1}{2\sqrt{x}}\right)$$

- (a) (b)

(4) إذا كانت $s = \cos\left(\frac{\pi}{2} - 3t\right)$ فإن $\frac{ds}{dt} = 3 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3t\right)$

$$\frac{ds}{dt} = -\sin\left(\frac{\pi}{2} - 3t\right)(-3) = 3 \sin\left(\frac{\pi}{2} - 3t\right)$$

في التمارين (5-9)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(5) إذا كانت $y = \sin^{-5}x - \cos^3x$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

(a) $5 \sin^{-6}x \cos x - 3 \cos^2 x \sin x$

(b) $5 \sin^{-6}x \cos x + 3 \cos^2 x \sin x$

(c) $-5 \sin^{-6}x \cos x - 3 \cos^2 x \sin x$

(d) $-5 \sin^{-6}x \cos x + 3 \cos^2 x \sin x$

$$\begin{aligned} \frac{dy}{dx} &= -5 \sin^{-6} x (\cos x) - 3 \cos^2 x (-\sin x) \\ &= -5 \sin^{-6} x \cos x + 3 \cos^2 x \sin x \end{aligned}$$

(6) إذا كانت $y = \frac{3}{\sqrt{2x+1}}$ فإن $\frac{dy}{dx}$ تساوي:

- (a) $3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$
 (c) $-3(2x+1)^{-\frac{1}{2}}$

- (b) $-3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$
 (d) $3(2x+1)^{-1}$

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

$$\frac{dy}{dx} = 3 \times \frac{-1}{2} (2x+1)^{-\frac{3}{2}} (2) = -3(2x+1)^{-\frac{3}{2}}$$

(7) إذا كانت $s = \frac{4}{3\pi} \sin 3t + \frac{4}{5\pi} \cos 5t$ فإن $\frac{ds}{dt}$ تساوي:

- (a) $\frac{4}{\pi} \sin 3t - \frac{4}{\pi} \cos 5t$
 (c) $\frac{4}{\pi} \cos 3t - \frac{4}{\pi} \sin 3t$

- (b) $\frac{4}{\pi} \cos 3t + \frac{4}{\pi} \sin 5t$
 (d) $\frac{4}{\pi} \cos 3t - \frac{4}{\pi} \sin 5t$

$$\frac{ds}{dt} = \frac{4}{3\pi} \cos 3t (3) + \frac{4}{5\pi} (-\sin 5t) (5) = \frac{4}{\pi} \cos 3t - \frac{4}{\pi} \sin 5t$$

(8) إذا كانت $r = \tan(2 - \theta)$ فإن $\frac{dr}{d\theta}$ تساوي:

- (a) $\sec^2(2 - \theta)$
 (c) $\sec^2(\theta + 2)$

- (b) $-\sec^2(2 - \theta)$
 (d) $\sec(2 - \theta)$

$$\frac{dr}{d\theta} = \sec^2(2 - \theta)(-1) = -\sec^2(2 - \theta)$$

(9) إذا كانت $f(u) = \cot \frac{\pi u}{10}$ و $u = g(x) = 5\sqrt{x}$ فإن $(f \circ g)'$ عند $x = +1$ تساوي:

- (a) $\frac{3\pi}{4}$
 (c) $-\frac{\pi}{4}$

- (b) $\frac{\pi}{4}$
 (d) $-\frac{3\pi}{4}$

$$\begin{aligned} (f \circ g)'(x) &= \frac{df}{du} \times \frac{du}{dx} = -\csc^2\left(\frac{\pi u}{10}\right) \left(\frac{\pi}{10}\right) \times 5 \frac{1}{2\sqrt{x}} = \\ &= -\csc^2\left(\frac{\pi(5\sqrt{x})}{10}\right) \left(\frac{\pi}{10}\right) \times 5 \frac{1}{2\sqrt{x}} = -\csc^2\left(\frac{\pi(5\sqrt{1})}{10}\right) \left(\frac{\pi}{10}\right) \times 5 \frac{1}{2\sqrt{1}} \\ &= -\csc^2\left(\frac{\pi}{2}\right) \left(\frac{\pi}{4}\right) = -\frac{\pi}{4} \end{aligned}$$

بند (2 - 6)

في التمارين (1-3)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(a) (b)

(1) إذا كان: $y = \frac{-x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + x$ فإن: $\frac{d^2y}{dx^2} = -2x$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-3x^2}{3} + \frac{2x}{2} + 1 = -x^2 + x + 1$$

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

(a)

(b)

(2) إذا كان: $y = \frac{-3x^4}{4} - \frac{3x^2}{2} + 4x$ فإن: $\frac{d^3y}{dx^3} = -18x$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{-3(4x^3)}{4} - \frac{3(2x)}{2} + 4 = -3x^3 - 3x + 4$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = -9x^2 - 3 \Rightarrow \frac{d^3y}{dx^3} = -18x$$

(a)

(b)

(3) معادلة المماس لمنحنى: $x^2 - y^2 - x^2y = 7$ عند النقطة $(2, -1)$ هي: $y = 4x - 9$

$$2x - 2yy' - 2xy - x^2y' = 0 \Rightarrow -2yy' - x^2y' = -2x + 2xy$$

$$y'(-2y - x^2) = -2x + 2xy \Rightarrow y' = \frac{-2x + 2xy}{-2y - x^2}$$

$$\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(2,-1)} = \frac{-2(2) + 2(2)(-1)}{-2(-1) - (2)^2} = \frac{-8}{-2} = 4$$

$$y - (-1) = 4(x - 2) \Rightarrow y = 4x - 8 - 1 \Rightarrow y = 4x - 9$$

في التمارين (4-7)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(4) إذا كانت: $f(x) = (1 + 6x)^{\frac{2}{3}}$ فإن: $f''(x)$ تساوي:

(a) $-\frac{8}{27}(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

(b) $8(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

(c) $-8(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

(d) $-64(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$

$$f'(x) = \frac{2}{3}(1 + 6x)^{-\frac{1}{3}} \times 6 = 4(1 + 6x)^{-\frac{1}{3}}$$

$$f''(x) = 4 \times \frac{-1}{3}(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}} \times 6 = -8(1 + 6x)^{-\frac{4}{3}}$$

المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

(5) إذا كانت: $f(x) = \frac{2x+1}{3x+2}$ فإن: $f^{(4)}(x)$ تساوي:

(a) $24(3x+2)^{-5}$

(b) $-24(3x+2)^{-5}$

(c) $648(3x+2)^{-5}$

(d) $-648(3x+2)^{-5}$

$$f'(x) = \frac{(3x+2)(2) - (2x+1)(3)}{(3x+2)^2} = \frac{6x+4-6x-3}{(3x+2)^2} = \frac{1}{(3x+2)^2} = (3x+2)^{-2}$$

$$f''(x) = -2(3x+2)^{-3} \times (3) = -6(3x+2)^{-3}$$

$$f'''(x) = 18(3x+2)^{-4} \times (3) = 54(3x+2)^{-4}$$

$$f^{(4)}(x) = -216(3x+2)^{-5} \times (3) = -648(3x+2)^{-5}$$

(6) ميل الخط العمودي على المماس (الناظم) عند النقطة $A(3, 2)$ على منحنى: $x^2 - y^2 - 2xy = -7$ هو:

(a) -5

(b) $-\frac{1}{5}$

(c) $\frac{1}{5}$

(d) 5

$$2x - 2yy' - 2xy' - 2y = 0 \Rightarrow -2yy' - 2xy' = 2y - 2x$$

$$\Rightarrow -yy' - xy' = y - x$$

$$y'(-y - x) = y - x \Rightarrow y' = \frac{y - x}{-y - x}$$

$$\Rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_{(3,2)} = \frac{2-3}{-2-3} = \frac{-1}{-5} = \frac{1}{5}$$

(7) ميل المماس عند النقطة $A(1, 1)$ على منحنى: $x^2 - 3y^2 + 2xy = 0$ هي:

- a -1
 c 1

- b 0
 d 2

$$2x - 6yy' + 2xy' + 2y = 0 \Rightarrow -6yy' + 2xy' = -2y - 2x$$

$$\Rightarrow -3yy' + xy' = -y - x$$

$$y'(-3y + x) = -y - x$$

$$\Rightarrow y' = \frac{-y - x}{-3y + x} \Rightarrow \left. \frac{dy}{dx} \right|_{(1,1)} = \frac{-1-1}{-3(1)+1} = \frac{-2}{-2} = 1$$

