سما
SAMA

نماذج القصير الثاني

إجابة

الرياضيـــات

الصف

12

علمي

WWW.SAMAKW.NET/AR

i teacher
المعلم الذكي

الفصل الأول
2026-2025

السؤال الأول: أوجد معادلة المماس ومعادلة الناظم على منحنى الدالة f حيث $f(x) = \frac{8}{4+x^2}$ عند النقطة $(2,1)$.

$$f'(x) = \frac{-8\,(4+x^2)'}{(4+x^2)^2} = \frac{-16x}{(4+x^2)^2} \qquad x = 2$$

$$f'(2) = \frac{-16(2)}{(4+(2)^2)^2} = -\frac{1}{2} = \text{ميل المماس}$$

معادلة المستقيم المماس

$(2,1)$　ميل المماس $= -\frac{1}{2}$

$$y - f(a) = f'(a)\,(x-a)$$

$$y - f(2) = m\,(x-2)$$

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

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

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

$$\boxed{y = \frac{-x}{2} + 2}$$

وهي معادلة المستقيم المماس

معادلة المستقيم الناظم (العمودي)

$(2,1)$ ،　ميل العمودي $= 2$

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

$$y - f(2) = m\,(x-2)$$

$$y - 2 = 2\,(x-2)$$

$$y - 2 = 2x - 4$$

$$y = 2x - 4 + 2$$

$$\boxed{y = 2x - 2}$$

وهي معادلة المستقيم الناظم على المماس

أ / وليد حسين

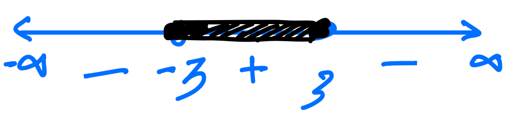
الاختبار القصير (٢)　　　نموذج (1)　　　مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول　　　الصف الثاني عشر العلمي　　　العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الثاني: لتكن f: $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ ادرس اتصال الدالة f على $[-3, 3]$

نوجد مجال الدالة　　$D_f = \{ x : 9 - x^2 \geq 0 \}$

المعادلة المناظرة　　$9 - x^2 = 0$



$(3 - x)(3 + x) = 0$

$x = 3$ ، $x = -3$

$D_f = [-3, 3]$

دراسة الاتصال: بفرض $g(x) = 9 - x^2$

I　$g(x)$ متصلة على $[-3, 3]$

II　$g(x) \geq 0 \quad \forall x \in [-3, 3] = D_f$

من I ، II تكون $f(x) = \sqrt{g(x)}$ متصلة على $[-3, 3]$

---

* ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة و ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

إذا كانت f دالة متصلة على كل من $[3, 5]$, $[1, 3)$ فإن f متصلة على $[1, 5]$　　ⓑ　ⓐ

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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

ⓐ ناب　　ⓑ ركن　　ⓒ مماس عمودي　　ⓓ غير متصلة

أ / وليد حسين

الاختبار القصير (٢) نموذج (2) مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول الصف الثاني عشر العلمي العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الأول: أوجد معادلة المستقيم العمودي لمنحنى الدالة: $y = \tan x$ عند النقطة $P(\frac{\pi}{4}, 1)$

$y' = \sec^2(x)$

$y'\Big|_{x=\frac{\pi}{4}} = \sec^2(\frac{\pi}{4}) = 2$ = ميل ل س

$-\frac{1}{f'(\frac{\pi}{4})} = -\frac{1}{2}$ = ميل المستقيم العمودي

معادلة المستقيم العمودي عند $(\frac{\pi}{4}, 1)$

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

$a = \frac{\pi}{4}$

$f(a) = 1$

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

$y - 1 = -\frac{x}{2} + \frac{\pi}{8}$

$y = -\frac{x}{2} + \frac{\pi}{8} + 1$

$y = -\frac{x}{2} + \frac{\pi + 8}{8}$

السؤال الثاني: لتكن f: $f(x) = \sqrt{x^2 - 7x + 10}$ أوجد D_f (مجال الدالة f) ثم ادرس اتصال الدالة f على $[6, 10]$

الحل:

$D_f = \{x : x^2 - 7x + 10 \geq 0\}$

المعادلة المناظرة:

$x^2 - 7x + 10 = 0$

$(x-2)(x-5) = 0$

$x = 2 \quad , \quad x = 5$

$D_f = (-\infty, 2] \cup [5, \infty)$

ندرس الاتصال: بفرض $g(x) = x^2 - 7x + 10$

① $g(x)$: متصلة على $[6, 10]$

② $g(x) \geq 0 \quad \forall \; x \in [6, 10] \subset D_f$

من ① ، ② $f(x) = \sqrt{g(x)}$

متصلة على $[6, 10]$

* ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة و ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

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

ⓐ   **ⓑ** (مظلل)

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

يمكن الحل بالآلة الحاسبة.

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

ⓐ -1 ⓑ $-\dfrac{1}{2}$ ⓒ $\dfrac{1}{2}$ ⓓ 1

<u>السؤال الأول:</u> ادرس اتصال الدالة f على $[1\,,3]$ حيث:

$$f(x) = \begin{cases} -2 & : \quad x = 1 \\ x^2 - 3 & : \quad 1 < x < 3 \\ 6 & : \quad x = 3 \end{cases}$$

مجال $f = \{1\} \cup (1,3) \cup \{3\} = [1,3]$

① ندرس اتصال f عند $x=1$ من جهة اليمين

$f(1) = -2$

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

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

$\therefore$ f متصلة عند $x=1$ من جهة اليمين

② ندرس اتصال f عند $x=3$ من جهة اليسار

$\boxed{f(3) = 6}$

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

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

$\therefore$ f متصلة عند $x=3$ من جهة اليسار

③ بفرض $g(x) = x^2 - 3$

$g(x)$: كثيرة حدود متصلة على $\mathbb{R}$

$f(x) = g(x) \quad \forall x \in (1,3) \subset \mathbb{R}$

$\therefore$ f متصلة على $(1,3)$

من ①، ②، ③ f متصلة على مجالها $[1,3]$

الاختبار القصير (٢) نموذج (3) مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول الصف الثاني عشر العلمي العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الثاني: أوجد معادلة المماس ومعادلة الناظم على منحنى الدالة f حيث $f(x)=\frac{x-1}{x+2}$ عند النقطة $(1,0)$

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

$$f'(1)=\frac{3}{(1+2)^2}=\frac{1}{3}=$$ ميل المماس

معادلة المماس

$$y-f(a)=f'(a)(x-a)$$

$$y-0=\frac{1}{3}(x-1)$$

$$\boxed{y=\frac{x}{3}-\frac{1}{3}}$$

$m=-3$

معادلة الناظم

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

$$y-0=-3(x-1)$$

$$\boxed{y=-3x+3}$$

* ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة و ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

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

a b

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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

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

الاختبار القصير (٢)   نموذج **(4)**   مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول   الصف الثاني عشر العلمي   العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الأول: لتكن الدالة f: $f(x)=\begin{cases} x+5 & : x\le 3 \\ x^2-1 & : x>3 \end{cases}$ أوجد إن أمكن $f'(3)$

$f(3)=3+5=8$

$f'_-(3)=\lim_{x\to 3^-}\frac{f(x)-f(3)}{x-3}$ إن وجدت   ①

$=\lim_{x\to 3^-}\frac{x+5-8}{x-3}=\lim_{x\to 3^-}(1)=1$

$f'_+(3)=\lim_{x\to 3^+}\frac{f(x)-f(3)}{x-3}$ إن وجدت   ②

$=\lim_{x\to 3^+}\frac{x^2-1-8}{x-3}$

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

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

$=\lim_{x\to 3^+}(x+3)=6$

من ①، ② $f'_-(3)\ne f'_+(3)$

$\therefore$ $f'(3)$ غير موجودة

$\therefore$ f غير قابلة للاشتقاق عند $x=3$

أ / وليد حسين

السؤال الثاني: ادرس اتصال الدالة f على الفترة المبينة:

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 1} \quad , \quad [0\,,2]$$

f: حدودية نسبية متصلة عند كل $x \in R - \{-1, 1\}$

f ليست متصلة عند $x = 1$

$\because \; 1 \in [0, 2]$

f متصلة عند كل $x \in [0,2] / \{1\}$

$\therefore$ f ليست متصلة على $[0, 2]$

f متصلة على $[0, 1) \, , \, (1, 2]$

---

* ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة :

الدالة f : $f(x) = \sqrt{x^2 - 4}$ متصلة على $[-2\;,\;2]$

(a) (b)

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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) $(-1\;,\;2)$

نشتق ونساوي المشتقة مع الصفر

السؤال الأول: لتكن الدالة f :

$$f(x)=\begin{cases} 5 & : \quad x=1 \\ ax+b & : \quad 1<x<4 \\ b+8 & : \quad x=4 \end{cases}$$

متصلة على $[1,4]$. أوجد قيم الثابتين a , b

الحل: f متصلة على $[1,4]$

$\therefore$ f متصلة من يمين 1

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

$$5=\lim_{x\to 1^+}(ax+b)$$

$$5=a+b$$

و f متصلة من يسار 4

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

$$f(4)=\lim_{x\to 4^-}(ax+b)$$

$$b+8=4a+b$$

$$4a=8$$

$$\frac{4a}{4}=\frac{8}{4}$$

$$\therefore a=2 \Rightarrow$$

$$5=2+b$$

$$\therefore b=5-2$$

$$b=3$$

الاختبار القصير (٢)　　نموذج (5)　　مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول　　الصف الثاني عشر العلمي　　العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الثاني: أوجد المشتقة للدالة f: $f(x) = \frac{\cos x}{1-\sin x}$

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

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

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

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

$$= \frac{1}{1-\sin x}$$

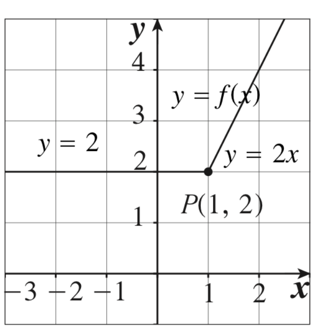
* ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة و ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

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

ⓐ　ⓑ

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

في الشكل المقابل، عند النقطة P



ⓐ $f'_+(1) = 1$

ⓑ $f'_-(1) = 0$

ⓒ $f'_-(1) = 2$

ⓓ f قابلة للاشتقاق

أ / وليد حسين

<u>السؤال الأول:</u> ادرس اتصال الدالة f على مجالها حيث: $f(x)=\begin{cases} x+3 & : x\le -1 \\ \frac{4}{x+3} & : x>-1\end{cases}$

$D_f = (-\infty,-1] \cup (1,\infty) = R$

(١) ندرس اتصال f عند $x=-1$ من جهة اليمين

$\boxed{f(-1) = -1+3 = 2}$

$\lim_{x\to -1^+} \frac{4}{x+3} = \frac{\lim_{x\to -1^+} 4}{\lim_{x\to -1^+}(x+3)} = \frac{4}{2} = 2$

شرط المقام

$\lim_{x\to -1^+} x+3 = 2 \qquad 2 \neq 0$

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

$\therefore$ f متصلة عند $x=-1$ من جهة اليمين

(2) بفرض $g(x) = x+3$: كثيرة حدود متصلة على R

$f(x) = g(x) \quad \forall x \in (-\infty,-1] \subset R$

$\therefore$ f متصلة على $(-\infty,-1]$

(3) $h(x) = \frac{4}{x+3}$ حدودية نسبية متصلة عند كل $x \in R-\{-1\}$

$f(x) = h(x) \quad \forall x \in (-1,\infty) \subset R-\{-1\}$

$\therefore$ f متصلة على $(-1,\infty)$

من (1)، (2)، (3) تكون f متصلة على R

$\therefore$ f متصلة على مجالها

الاختبار القصير (٢) نموذج (6) مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول الصف الثاني عشر العلمي العام الدراسي ٢٠٢٦/٢٠٢٥

السؤال الثاني: أوجد المشتقة للدالة f : $f(x) = \dfrac{\sin x}{\sin x + \cos x}$

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

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

$$= \frac{\cancel{\cos x \sin x} + \cos^2 x - \cancel{\sin x \cos x} + \sin^2 x}{(\sin x + \cos x)^2}$$

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

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

* ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة و ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :

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

ⓐ ⓑ

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

إذا كانت f دالة متصلة على $[-2\ ,\ 3]$ فإن:

ⓐ $\lim\limits_{x\to -2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 3^-} f(x)$

ⓑ $\lim\limits_{x\to -2^+} f(x) = f(3)$

ⓒ $\lim\limits_{x\to -2^+} f(x) = f(-2)$

ⓓ $\lim\limits_{x\to 3^-} f(x) = f(-2)$

أ / وليد حسين

الاختبار القصير (٢) نموذج (7) مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول الصف الثاني عشر العلمي العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الأول: لتكن الدالة f: $f(x) = \begin{cases} x^2+1 & : x \le 2 \\ 4x-3 & : x > 2 \end{cases}$ دالة متصلة على مجالها أوجد $f'(x)$ إن أمكن

مجال $f = (-\infty, 2] \cup (2, \infty) = R$

$$f'(x) = \begin{cases} 2x & : x < 2 \\ \text{نبحث} & : x = 2 \\ 4 & : x > 2 \end{cases}$$

$$\boxed{\begin{aligned} f(2) &= 2^2+1 \\ &= 5 \end{aligned}}$$

$$f'_-(2) = \lim_{x \to 2^-} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} \quad \text{إن وجدت}$$

$$= \lim_{x \to 2^-} \frac{x^2+1-5}{x-2}$$

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

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

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

$$= 4$$

$$f'_+(2) = \lim_{x \to 2^+} \frac{f(x) - f(2)}{x-2} \quad \text{إن وجدت}$$

$$= \lim_{x \to 2^+} \frac{(4x-3)-5}{x-2}$$

$$= \lim_{x \to 2^+} \frac{4x-8}{x-2}$$

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

$$= \lim_{x \to 4^+} 4 = 4$$

$\because$ $f'_-(2) = f'_+(2) = 4$

$\therefore$ $f'(2) = 4$

$\therefore$
$$f'(x) = \begin{cases} 2x & : x < 2 \\ 4 & : x \geq 2 \end{cases}$$

$\therefore$ مجال f' هو R

أ / وليد حسين

الاختبار القصير (٢) نموذج (7) مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول الصف الثاني عشر العلمي العام الدراسي ٢٠٢٥/٢٠٢٦

السؤال الثاني: باستخدام التعريف أوجد مشتقة الدالة f: $f(x) = 3x^2$ عند $x = -2$

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

إن وجدت

$$\boxed{\begin{aligned} f(2) &= 3(2)^2 \\ &= 12 \end{aligned}}$$

$$= \lim_{x \to -2} \frac{3x^2 - 12}{x+2}$$

$$= \lim_{x \to -2} \frac{3(x^2-4)}{x+2}$$

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

$$= \lim_{x \to -2} 3(x-2) = 3 \lim_{x \to -2} (x-2)$$

$$= 3(-4) = -12$$

* ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة :

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

(a) (b)

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) -3

أ / وليد حسين

السؤال الأول: لتكن الدالة f متصلة على مجالها: $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & : x<1 \\ 2\sqrt{x} & : x\ge 1 \end{cases}$

أوجد $f'(x)$ وعيّن مجالها.

$D_f=(-\infty,1)\cup[1,\infty)=\mathbb{R}$

$f'(x)=\begin{cases} 2x & : x<1 \\ \text{نبحث} & : x=1 \\ 2\frac{1}{2\sqrt{x}}=\frac{1}{\sqrt{x}} & : x>1 \end{cases}$

$\boxed{f(1)=2\sqrt{1}=2}$

$f'_-(1)=\lim_{x\to1^-}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$ ابدأ بالأيسر

$=\lim_{x\to1^-}\frac{x^2+1-2}{x-1}$

$=\lim_{x\to1^-}\frac{x^2-1}{x-1}$

$=\lim_{x\to1^-}\frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)}$

$=\lim_{x\to1^-}(x+1)=2$

ثم الأيمن

$f'_+(1)=\lim_{x\to1^+}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}$

$=\lim_{x\to1^+}\frac{2\sqrt{x}-2}{x-1}$

$=\lim_{x\to1^+}\frac{2(\sqrt{x}-1)}{(x-1)}\cdot\frac{(\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)}$

$=\lim_{x\to1^+}\frac{2(x-1)}{(x-1)(\sqrt{x}+1)}=\lim_{x\to1^+}\frac{2}{\sqrt{x}+1}$

$=\frac{\lim_{x\to1^+}2}{\lim_{x\to1^+}\sqrt{x}+1}$

$=\frac{2}{2}=1$

شرط القسمة

$\lim_{x\to1^+}\sqrt{x}+\lim_{x\to1^+}1$

$=1+1=2\neq0$

$f'_-(1)\neq f'_+(1)$ وبالتالي $f'(1)$ غير موجودة

$\therefore\ f'(x)=\begin{cases} 2x & : x<1 \\ \text{غير موجودة} & : x=1 \\ \frac{1}{\sqrt{x}} & : x>1 \end{cases}$

$\therefore$ مجال f' هو $\mathbb{R}-\{1\}$

السؤال الثاني: لتكن الدالة f: $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + 3x - 2}$ ادرس اتصال الدالة على $\mathbb{R}$.

نفرض $g(x) = x^2 + 3x - 2$, $h(x) = \sqrt[3]{x}$

$(h \circ g)(x) = h(g(x))$

$= h(x^2 + 3x - 2)$

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

$\therefore (h \circ g)(x) = f(x)$

$g(x)$: كثيرة حدود متصلة على R (1)

$h(x)$: جذر تكعيبي لحدودية متصلة على R (2)

تركيب دالتين كل منها متصلة على R هو دالة متصلة على R

$\therefore$ f متصلة على R

---

* ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة :

الدالة f: $f(x) = x|x|$ غير قابلة للاشتقاق $\forall x \in R$

(a) (b)

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

الدالة f : $f(x) = \frac{2x-1}{\sqrt{x^2-25}}$ متصلة على:

(a) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$ (b) $(5, \infty)$ (c) R (d) $(-5, 5)$

<u>السؤال الأول:</u> لتكن f : $f(x) = |x-2|$ ابحث قابلية اشتقاق الدالة f عند $x = 2$

نعيد تعريف المطلق

$$f(x) = \begin{cases} x-2 & : x > 2 \\ -(x-2) & : x \leq 2 \end{cases}$$

$$\boxed{f(2) = |2-2| = 0}$$

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

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

$\therefore \quad f'_{-}(2) \neq f'_{+}(2)$

$\therefore$ $f'(2)$ غير موجودة

f لا تقبل الاشتقاق عند $x = 2$

<u>السؤال الثاني:</u> أوجد $\frac{dy}{dx}$ $y = 4 - x^2 \sin x$

$y' = 0 - \left((x^2)' \cdot \sin x + x^2 (\sin x)'\right)$

$= -\left(2x \sin x + x^2 \cos x\right)$

$= -2x \sin x - x^2 \cos x$

* <u>ظلل ⓐ إذا كانت العبارة صحيحة و ⓑ إذا كانت العبارة خاطئة :</u>

الدالة f : $f(x) = \frac{2x-3}{x+2}$ متصلة على $(-\infty, 0)$ فقط .

ⓐ ⓑ

* <u>ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:</u>

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

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

السؤال الأول: ادرس اتصال الدالة f على $[1,5]$ حيث:

$$f(x)=\begin{cases} 2 & : x=1 \\ \dfrac{x^2+1}{x} & : 1<x<5 \\ \dfrac{26}{5} & : x=5 \end{cases}$$

$D_f=\{1\}\cup(1,5)\cup\{5\}=[1,5]$

① ندرس اتصال f عند $x=1$ من جهة اليمين

$\boxed{f(1)=2}$

$\lim_{x\to1^+} f(x)=\lim_{x\to1^+}\left(\frac{x^2+1}{x}\right)$

$=\dfrac{\lim_{x\to1^+} x^2+1}{\lim_{x\to1^+} x}=\frac{2}{1}=2$

شرط المقام $x=1$ ، $1\neq0$

$\therefore f(1)=2=\lim_{x\to1^+} f(x)$ f متصلة عند $x=1$ من جهة اليمين

② ندرس اتصال f عند $x=5$ من جهة اليسار

$\boxed{f(5)=\frac{26}{5}}$

$\lim_{x\to5^-} f(x)=\lim_{x\to5^-}\frac{x^2+1}{x}$

$=\dfrac{\lim_{x\to5^-} x^2+1}{\lim_{x\to5^-} x}=\frac{26}{5}$

شرط المقام $x=5$ ، $5\neq0$

$\therefore f(5)=\lim_{x\to5^-} f(x)$ $\therefore$ f متصلة عند $x=5$ من اليسار

③ بفرض $g(x)=\frac{x^2+1}{x}$ حدودية نسبية متصلة عند كل $x\in R/\{0\}$

$f(x)=g(x)\quad \forall x\in(1,5)\subset R-\{0\}$

$\therefore$ f متصلة على $(1,5)$

من ①، ②، ③ تكون f متصلة على $[1,5]$

$\therefore$ f متصلة على مجالها

الاختبار القصير (٢) نموذج (10) مادة الرياضيات

الفصل الدراسي الأول الصف الثاني عشر العلمي العام الدراسي ٢٠٢٦/٢٠٢٥

السؤال الثاني: لتكن $f(x) = x^2 + 2$. أوجد $f'(x)$ باستخدام تعريف المشتقة.

$f(x) = x^2 + 2$

$f(x+h) = (x+h)^2 + 2$

$= x^2 + 2hx + h^2 + 2$

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$ إن وجدت

$$= \lim_{h \to 0} \frac{(x^2 + 2hx + h^2) - (x^2 + 2)}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{x^2 + 2hx + h^2 - x^2 - 2}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} \frac{2hx + h^2}{h} = \lim_{h \to 0} \frac{(2x + h)h}{h}$$

$$= \lim_{h \to 0} (2x + h) = 2x$$

* ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة :

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

(a) (b)

* ظلل الرمز الدال على الإجابة الصحيحة:

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

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

$x - 1 = 0$
$x = 1$
مماس رأسي عند صفر داخل الجذر التكعيبي

أ / وليد حسين

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

(a) $f(x) = \frac{x+1}{x-3}$
(b) $\sqrt{3-x}$
(c) $\begin{cases} 3x-1 & : \quad x \leqslant 3 \\ 1 & : \quad x > 3 \end{cases}$
(d) $\sqrt[3]{x+2}$

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) $\frac{1}{x^2} - 5\cos x$

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

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

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

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

لتكن الدالة f : $f(x) = \frac{x+1}{x-4}$ فإن الدالة f :

(a) لها نقطتي انفصال عند كل من $x = -1, x = 4$
(b) متصلة على $(-\infty, 4]$
(c) متصلة على كل من $(-\infty, 4), (4, \infty)$
(d) ليس أيا مما سبق

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

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

(a) $\cot x . \csc x$
(b) $\cos x$
(c) $-\cot x . \csc x$
(d) $-\cos x$