

الرياضيات

الشهادة الثانوية

العلمي والتكنولوجي

الفصل الدراسي الأول

الوحدة الثانية

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

معدل التغير

MR / MOEMEN

المشتقات من الرتب العليا

تعريف المشتقة

المشتقات الضمنية

قواعد الاشتقاق

مشتقات الدوال التثلثية

قاعدة الضرب والقسمة في الاشتقاق

مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية

قاعدة السلسلة

2025-2026



سؤال (1)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = x^2 + 5$ في الفترة $[1, 3]$

سؤال (2)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = x^3 - 1$ في الفترة $[2, 4]$

سؤال (3)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = x^2 + x$ في الفترة $[1, 5]$

سؤال (4)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = \sqrt{4x + 1}$ في الفترة $[0, 2]$





سؤال (5)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = 2 + \cos x$ في الفترة $[0, \pi]$

سؤال (6)

لديك النقطتين : $P(23, 150)$, $Q(45, 340)$

أوجد متوسط معدل التغير الدالة المار بالنقطتين . (ميل القاطع)

سؤال (7)

لديك النقطتين : $P(5, 20)$, $Q(7, 40)$

أوجد متوسط معدل التغير الدالة المار بالنقطتين . (ميل القاطع)





سؤال (6)

تمثل المسافة $s(t)$ ، بالأقدام ، التي تفصي جسماً متحركاً عن نقطة انطلاقه بعد مرور t ثانية .

$$s(t) = 2t^2 - 5t + 40$$

i. أوجد السرعة المتوسطة للجسم بين $t = 2$ و $t = 4$

ii. أوجد السرعة اللحظية للجسم عند $t = 5$

سؤال (7)

تمذج المسافة التي تفصل جسيم عن نقطة ثابتة بعد مرور t ثانية .

$$s(t) = t^2 + 5t + 2$$

i. أوجد السرعة المتوسطة للجسم بين $t = 4$ و $t = 6$

ii. أوجد السرعة اللحظية للجسم عند $t = 3$





سؤال (8)

لنفترض أن لديك الدالة $f(t) = 3t - 7$

i. أوجد معدل التغير اللحظي للدالة $f(t)$ عند $t = 1$

ii. أوجد معدل التغير اللحظي للدالة $f(t)$ عند $t = 3$

سؤال (9)

لنفترض أن لديك الدالة $f(t) = t^2 + 3t$

i. أوجد معدل التغير اللحظي للدالة $f(t)$ عند $t = 2$

ii. أوجد معدل التغير اللحظي للدالة $f(t)$ عند $t = 4$





السؤال (10)

وجدت شركة لتصنيع الأقراص المدمجة أنه بالإمكان نمذجة تكلفة إنتاج x علبة من الأقراص المدمجة بالريال القطري باستعمال الدالة :

$$C(x) = 100 + 15x - x^2$$

i. أوجد متوسط معدل التغير للتكلفة ، إذا ارتفع عدد علب الأقراص المدمجة من 1 إلى 5 .

ii. أوجد معدل التغير اللحظي للتكلفة عند إنتاج علبة أقراص واحدة .

السؤال (11)

لنفترض أن أرباح شركة ما ، بالآلاف الريالات ، من بيع x قطعة تنمذج بالدالة :

$$P(x) = 2x^2 - 5x + 6$$

i. أوجد متوسط معدل التغير للربح من 2 إلى 4 .

ii. أوجد معدل التغير اللحظي للربح عندما $x = 2$. (وفسر معناه)

التفسير :

الإجابة :





السؤال (12)

لنفترض أن لديك الدالة : $f(x) = x^2$

i. أوجد ميل المنحنى للدالة عند $x = 3$

ii. أوجد معادلة المماس لمنحنى للدالة عند $x = 3$

iii. أوجد معادلة العمودي لمنحنى للدالة عند $x = 3$

M.R. / M.D.E.M.E.N





السؤال (13)

لنفترض أن لديك الدالة : $f(x) = x^2 - 3x$

i. أوجد ميل المنحنى للدالة عند $x = 1$

ii. أوجد معادلة المماس لمنحنى للدالة عند $x = 1$

iii. أوجد معادلة العمودي لمنحنى للدالة عند $x = 1$

MR/ MDEMEN





تعليمات

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 6 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

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

1

أوجد متوسط معدل التغير للدالة في الفترة [1, 3]

-5

5

7

14

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

2

أوجد متوسط معدل التغير للدالة في الفترة [1, 4]

-3

$-\frac{1}{3}$

$\frac{1}{3}$

3

أوجد متوسط معدل التغير للدالة $f(x) = 3x^2$ في الفترة [0, 2]

3

1

2

3

6





ليكن لديك منحنى الدالة $y = f(x)$

4

أي العبارات التالية يستخدم لحساب المماس لمنحنى الدالة عند النقطة $(a, f(a))$ ؟

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)+f(a)}{h} \quad \square$$

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad \square$$

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) - f(a+h)}{h} \quad \square$$

$$m = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a)+f(a+h)}{h} \quad \square$$

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

أي من الآتي يستخدم في إيجاد ميل المماس لمنحنى الدالة:

5

$$m_{tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2xh-1} - \sqrt{2x-1}}{h} \quad \square$$

$$m_{tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+h-1} - \sqrt{2x-1}}{h} \quad \square$$

$$m_{tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x+2h-1} - \sqrt{2x-1}}{h} \quad \square$$

$$m_{tan} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sqrt{2x-1} - \sqrt{2x+2h-1}}{h} \quad \square$$

أي من الخيارات التالية يمثل معدل التغير اللحظي للدالة $f(x) = 3x^2 + 5x$ عند $x = 0$ ؟

6

$$-5 \quad \square$$

$$0 \quad \square$$

$$5 \quad \square$$

$$\text{لا يوجد} \quad \square$$





الواجب (2-1)

سؤال (1)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = x^2 - 3$ في الفترة $[2, 5]$

سؤال (2)

أوجد متوسط معدل التغير للدالة : $f(x) = \ln x$ في الفترة $[1, 4]$

سؤال (3)

أوجد معدل التغير اللحظي للدالة : $f(t) = 5t + 3$ عند $t = 2$

سؤال (4)

لديك الدالة : $y = x^2$

أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة عند $x = -3$





تعريف المشتقة

2-2

سؤال (1)

لنتكن لديك الدالة : $f(x) = 3x + 5$

i. أوجد مشتقة الدالة f باستعمال التعريف .

ii. أوجد $f'(5)$ وفسر معناها .

التفسير :

الإجابة :

سؤال (2)

لنتكن لديك الدالة : $f(x) = -2x + 4$

i. أوجد مشتقة الدالة f باستعمال التعريف .

ii. أوجد $f'(3)$ وفسر معناها .

التفسير :

الإجابة :





سؤال (3)

لتكن لديك الدالة : $f(x) = x^2 - x$
 i. أوجد مشتقة الدالة f باستعمال التعريف .

ii. أوجد $f'(-1)$ وفسر معناها .

التفسير :

الإجابة :

سؤال (4)

لتكن لديك الدالة : $f(x) = \frac{5}{x}$
 أوجد مشتقة الدالة f باستعمال التعريف .





سؤال (5)

لتكن لديك الدالة : $f(x) = -\frac{2}{x}$
أوجد مشتقة الدالة f باستعمال التعريف .

سؤال (6)

لتكن لديك الدالة : $f(x) = \begin{cases} x^2 , & x \leq 0 \\ 2x , & x > 0 \end{cases}$
باستعمال المشتقة من جهة واحدة ، بين أن للدالة f ليس لها مشتقة عند $x = 0$





سؤال (7)

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & , x \leq 1 \\ 3x - 2 & , x > 1 \end{cases} : \text{ لتكن لديك الدالة}$$

باستعمال المشتقة من جهة واحدة ، بين أن للدالة f ليس لها مشتقة عند $x = 1$

سؤال (8)

$$f(x) = \begin{cases} -x & , x \leq 0 \\ x^2 - x & , x > 0 \end{cases} : \text{ لتكن لديك الدالة}$$

i. حدد ما إذا كان لمنحنى الدالة $f(x)$ مماساً عند $x = 0$

ii. أوجد ميل المماس (إن وجد موضحاً السبب) .
الإجابة :





سؤال (9)

لتكن لديك الدالة : $f(x) = \begin{cases} 2 - 2x - x^2 & , x \leq 0 \\ 2x + 2 & , x > 0 \end{cases}$

i. حدد ما إذا كان لمنحنى الدالة $f(x)$ مماساً عند $x = 0$

ii. أوجد ميل المماس (إن وجد موضحاً السبب) .
الإجابة :

سؤال (6)

لتكن لديك الدالة : $f(x) = \begin{cases} x^2 + x & , x \leq 1 \\ 3x - 2 & , x > 1 \end{cases}$

باستعمال المشتقة من جهة واحدة ، بين أن للدالة f ليس لها مشتقة عند $x = 1$





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 3 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

1 إذا كان $f(x) = 3x^2$ ، أوجد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$3x^2$

$6x^2$

$2x$

$6x$

2 إذا كان $f(x) = 10x^3$ ، أوجد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$10x^3$

$30x^3$

$30x^2$

$30x$

3 إذا كان $f(x) = 4\sqrt{x}$ ، أوجد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$

$\frac{4}{\sqrt{x}}$

$\frac{2}{\sqrt{x}}$

$\frac{1}{\sqrt{x}}$

$\frac{8}{\sqrt{x}}$





4 حدد مشتقة الدالة $f(x) = x^2 - 7x + 1$ عند $x = 0$

-7

0

7

لا يوجد

5 حدد مشتقة الدالة $f(x) = \sqrt{x+1}$ في الفترة $]-1, \infty[$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \quad \input type="checkbox"/>$$

$$f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x+1}} \quad \input type="checkbox"/>$$

$$f'(x) = \frac{1}{\sqrt{x+1}} \quad \input type="checkbox"/>$$

ليس لهذه الدالة مشتقة

MR. MDEMEN





الواجب (2-2)

السؤال (1)

أوجد المشتقة للدالة باستخدام التعريف : $y = 3x^2$

السؤال (2)

أوجد المشتقة للدالة باستخدام التعريف : $y = \frac{5}{2x}$





سؤال (1)

أوجد مشتقة الدالة : $(y' , \frac{dy}{dx} , \frac{d}{dx}[f(x)] , D_x[f(x)] , f'(x))$

i. $f(x) = 9 + 2\pi$

ii. $f(x) = \cos \frac{\pi}{4}$

iii. $f(x) = e^5 + 3$



سؤال (2)

أوجد مشتقة الدالة : $(y' , \frac{dy}{dx} , \frac{d}{dx}[f(x)] , D_x[f(x)] , f'(x))$

i. $f(x) = 8x^5$

ii. $f(x) = -\frac{3}{4}x^{12} + 7$

iii. $f(x) = 6x^3 + 15x^2$

iv. $f(x) = \frac{1}{x^3}$

v. $f(x) = -\frac{2}{x^5}$



سؤال (3)

أوجد مشتقة الدالة : $(D_t[f(t)])$

$$f(t) = -3t^2 + 2\sqrt{t} + \frac{5}{t^4} - 7$$





اسئلة (*)

أوجد مشتقة الدالة : $\left(\frac{d}{dx} [f(x)] \right)$

i. $f(x) = -8x^3 - 5x^2 + \frac{x^2}{16} + 9$

ii. $f(x) = -100\sqrt{x} - 11x^{\frac{2}{3}} + \pi$

iii. $f(x) = 5x^{-5} - 6x^{-2} + 13x^{-1} + \sqrt{5}$

iv. $f(x) = \frac{8}{x^2} - \frac{3}{x} + e$

v. $f(x) = -10x^{\frac{-1}{2}} + 8x^{\frac{-3}{2}}$

vi. $f(x) = \frac{4x^3 + 5x^2 + 9}{x}$

vii. $f(x) = \frac{2x^4 + 3\sqrt{x}}{x}$

viii. $f(x) = (4x^2 - 3x)^2$





سؤال (5)

أوجد قيم x التي يكون عندها ميل المماس أفقياً :

i. $f(x) = x^2 + 4x - 1$

ii. $f(x) = x^3 - x^2 - x + 1$

iii. $f(x) = 2x^3 + 45x^2 + 324x + 5$

M.R. MOEAMEN





سؤال (6)

لديك الدالة $f(x) = x^3 + 9x^2 + 19x - 10$

أوجد كل النقاط على التمثيل بحيث يكون ميل المماس يساوي 5- .

سؤال (7)

لديك الدالة $f(x) = x^3 + 6x^2 + 17x + 15$

أوجد كل النقاط على التمثيل بحيث يكون ميل المماس يساوي 5- .





سؤال (8)

i. إذا كانت $g'(5) = 12$ و $h'(5) = -3$ أوجد $f'(5)$ حيث

$$f(x) = 3g(x) - 2h(x) + 3$$

ii. إذا كانت $g'(2) = 7$ و $h'(2) = 14$ أوجد $f'(2)$ حيث

$$f(x) = \frac{1}{2}g(x) - \frac{1}{4}h(x)$$

سؤال (9)

i. أوجد المشتقة

$$D_x \left[\frac{x^4}{9} - 9x \right]$$

ii. أوجد المشتقة

$$D_x \left[\frac{8}{\sqrt[4]{x}} - \frac{3}{\sqrt{x^3}} \right]$$





السؤال (10)

لديك الدالة $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$

i. أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة عند $x = -2$.

ii. أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند $x = -2$.

iii. أوجد معادلة العمودي على منحنى الدالة عند $x = -2$.

السؤال (11)

لديك الدالة $f(x) = x^4 - 18x^2 + 81$

i. أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة عند $x = 2$.

ii. أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند $x = 2$.

iii. أوجد معادلة العمودي على منحنى الدالة عند $x = 2$.





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 10، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

1 إذا كان لديك الدالة: $f(t) = t + \sqrt{t}$ أوجد $\frac{df}{dt}$

$1 + \frac{1}{\sqrt{t}}$

$t + \frac{1}{\sqrt{t}}$

$1 + \frac{1}{2\sqrt{t}}$

$1 + \frac{2}{\sqrt{t}}$

2 إذا كانت $f(x) = 3g(x) - 2h(x) + 3$ وكان $g'(5) = 12$, $h'(5) = -3$

أوجد $f'(5)$.

11

30

33

42

3 إذا كانت $f(x) = \frac{1}{2}g(x) - \frac{1}{4}h(x)$ وكان $g'(2) = 14$, $h'(2) = 8$

أوجد $f'(2)$.

-9

-5

5

9





4 إذا كانت $f(x) = \frac{x^3}{9} - 7x^2$

أوجد $f'(3)$.

-60

-39

-18

45

5 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = (2x^2 + 1)^2$ باستعمال قواعد الاشتقاق.

$f'(x) = 16x^3 + 8x$

$f'(x) = 4x^3 + 2$

$f'(x) = 16x^2$

$f'(x) = 8x$

6 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = \frac{x\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}}$ باستعمال قواعد الاشتقاق.

$f'(x) = 1 + \frac{1}{x\sqrt{x}}$

$f'(x) = 1 + \frac{1}{2}x\sqrt{x}$

$f'(x) = 1 + \frac{1}{2x\sqrt{x}}$

$f'(x) = \frac{1}{2x\sqrt{x}}$





7 أي الخيارات التالية لا يساوي $\frac{d}{dx}(4x^3 - 6x^{-2})$ ؟

$$\frac{12x^2 + 12}{x^3} \quad \square$$

$$\frac{12x^5 + 12}{x^3} \quad \square$$

$$12x^2 + \frac{12}{x^3} \quad \square$$

$$12x^2 + 12x^{-3} \quad \square$$

8 أوجد : $D_x[(8x^2 - 4x)^2]$

$$16x - 4 \quad \square$$

$$64x^4 - 64x^3 + 16x^2 \quad \square$$

$$256x^3 - 192x^2 - 32x \quad \square$$

$$256x^3 - 192x^2 + 32x \quad \square$$

9 ما هو ميل المماس لمنحنى الدالة $y = 2x^2$ عند النقطة $(1, 2)$ ؟

$$1 \quad \square$$

$$2 \quad \square$$

$$4 \quad \square$$

$$8 \quad \square$$

10 ما هو مشتقة الدالة $f(x) = 5\sqrt[3]{x^8}$ ؟

$$f'(x) = \frac{40}{3}x^{\frac{5}{3}} \quad \square$$

$$f'(x) = \frac{40}{3}x^{\frac{8}{3}} \quad \square$$

$$f'(x) = 225x^{\frac{5}{3}} \quad \square$$

$$f'(x) = 225x^{\frac{8}{3}} \quad \square$$





الواجب (2-3)

السؤال (1)

أوجد المشتقة الدوال التالية :

i. $y = 8x^3 - 5x^2 - \frac{x}{12}$

ii. $y = x^{-3} + 6x^{\frac{4}{3}} - \frac{1}{x}$

iii. $y = \frac{6}{x^4} - \frac{8}{x^3} + \frac{5}{x} + \sqrt{x}$

السؤال (2)

عند أي النقاط يكون التمثيل البياني للدالة $y = 6x^2 + 4x - 9$ يكون ميل المماس -2 ؟





مسألة (1)

أوجد مشتقة الدالة باستعمال قاعدة الضرب :

i. $f(x) = 3x^2(2x + 3)$

$$\frac{d}{dx}(f \cdot g) = f' \cdot g + f \cdot g'$$

ii. $f(x) = x^3(4 - x^2)$

iii. $f(x) = (3x^2 + 2)(2x - 6)$

iv. $f(x) = (5x^2 + 3)(4x + 5)$

v. $f(x) = (7x - 6)^2$

vi. $f(x) = (5x - 4)(\sqrt{x} - 1)$





مسؤل (2)

أوجد مشتقة الدالة باستعمال قاعدة القسمة :

$$\frac{d}{dx} \left(\frac{f}{g} \right) = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{[g(x)]^2}$$

i. $f(x) = \frac{2x-3}{4x+5}$

ii. $f(t) = \frac{5-3t}{4+t}$

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

iv. $f(x) = \frac{x^2-7x}{x+3}$

v. $f(t) = \frac{4t^2+11}{t^2+5}$

MR. MDEMEN





سؤال (3)

إذا كانت $h(x) = f(x) \cdot g(x)$

حيث $g'(3) = 5$, $g(3) = 4$ ، $f'(3) = 8$, $f(3) = 9$

أوجد : $h'(3)$.

سؤال (4)

إذا كانت $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

حيث $g'(2) = 5$, $g(2) = 4$ ، $f'(2) = 8$, $f(2) = 9$

أوجد : $h'(2)$.

سؤال (5)

لنفترض أن u, v دالتان بدلالة x وهما قابلتان للاشتقاق عند $x = 0$

حيث $v'(0) = 2$, $v(0) = -1$ ، $u'(0) = -3$, $u(0) = 5$

أوجد قيم المشتقات التالية :

i. $\frac{d}{dx}(u \cdot v)$

ii. $\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right)$

iii. $\frac{d}{dx}(7u - 5v)$





مسألة (6)

بيّن الجدول التالي قيم كل من الدالتين f, g ومشتقتيهما عند $x = 0, x = -1$

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
-1	0	-1	2	1
0	-1	-3	-2	4

أوجد قيم المشتقات التالية عند قيم x المعطاة :

i. $\frac{d}{dx} [f(x) \cdot g(x)]$, $x = -1$

ii. $\frac{d}{dx} \left[\frac{f(x)}{g(x)} \right]$, $x = 0$

مسألة (6)

يمكن نمذجة عدد الحقائق من نوع معين والتي يمكن تذكرها بعد t ساعة بالدالة : $f(t) = \frac{90t}{99t-90}$

أوجد المعدل الذي يتغير فيه عدد الحقائق التي يتم تذكرها بعد $t = 1$.





مسألة (7)

إذا كانت $f(x) = (x - 2)(x^2 + x + 4)$:
أوجد ميل المماس للدالة عند النقطة $(2, 0)$

مسألة (8)

لديك منحنى الدالة : $f(x) = \frac{2x-1}{x+4}$
أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة $(5, 1)$

MR. MDEMN





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 6 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

1 أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة : $f(x) = (x^2 - 1)(x^2 + 1)$ عند النقطة $(1, 0)$

1

2

3

4

2 أوجد $\frac{d}{dx} \left[\frac{x+1}{x-1} \right]$

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

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

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

0

3 أوجد $D_x \left[\frac{x^2-4}{x^3} \right]$

$x^4 - 12x^2$

$\frac{x^4-12x^2}{x^6}$

$\frac{-x^4+12x^2}{x^9}$

$\frac{-x^4+12x^2}{x^6}$





إذا كان $y = uv$ حاصل ضرب الدالتين u, v حيث :

4

$$v'(1) = 1, v(1) = -1, u'(1) = 3, u(1) = 2$$

أوجد $y'(1)$

-4

-1

1

4

★ إذا كانت $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$

5

وكان $h'(2) = -1, g'(2) = -1, f'(2) = 6, g(2) = 1, f(2) = 5$. أوجد $h'(2)$

-10

1

4

11

إذا كان $y = \frac{4x-3}{2x+1}$ أوجد $\frac{dy}{dx}$

6

$\frac{-10}{(4x-3)^2}$

$\frac{10}{(4x-3)^2}$

$\frac{-10}{(2x+1)^2}$

$\frac{10}{(2x+1)^2}$





الواجب (2-4)

السؤال (1)

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

السؤال (2)

إذا كان $y = \frac{2x^3 - 5x^2}{x+2}$ أوجد $\frac{dy}{dx}$





مسألة (1)

أوجد $\frac{dy}{dx}$

$$y = u^2, \quad u = 3x^2 + 5$$

إذا كان لديك الدالتين :

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$$

مسألة (2)

أوجد $\frac{dy}{dx}$

$$y = u^5 + 2, \quad u = 5x^2 + x$$

إذا كان لديك الدالتين :





سؤال (3)

إذا كان لديك الدالتين : $y = \sqrt{u}$, $u = 4x^3 - 6x$ أوجد $\frac{dy}{dx}$

سؤال (4)

إذا كان لديك الدالتين : $y = u^4$, $u = x^3 + 10x$ أوجد $\frac{dy}{dx}$

سؤال (5)

إذا كان لديك الدالتين : $y = 1 - \frac{1}{u}$, $u = 8x^4 - 5x^2 + 1$ أوجد $\frac{dy}{dx}$





سؤال (6)

إذا كان لديك الدالتين : $f(x) = x^4$, $g(x) = 8x^3 + 4x^2 - 9$

أوجد: $D_x[f(g(x))]$ $(f \circ g)'(x)$

$$(f \circ g)'(x) = f'(g(x)) \cdot g'(x)$$

سؤال (7)

إذا كان لديك الدالتين : $f(x) = x^5$, $g(x) = 2x^3 + 9x$

أوجد: $D_x[f(g(x))]$ $(f \circ g)'(x)$

سؤال (8)

إذا كان لديك الدالتين : $f(x) = -7x^{-4}$, $g(x) = 3x^4 + 2$

أوجد: $(f \circ g)'(x)$ عند $x = 2$





السؤال (9)

إذا كان لديك الدالتين : $f(x) = x^8$, $g(x) = x^2 + 5x$

أوجد: $D_x[f(g(x))]$ عند $x = -1$

السؤال (10)

إذا كان لديك الدالة : $y = 4x(3x + 6)^5$ أوجد: $\frac{dy}{dx}$

السؤال (11)

إذا كان لديك الدالة : $y = -6t(5t^4 - 1)^4$ أوجد: $\frac{dy}{dt}$





السؤال (12)

يحسب موقع جسيم يتحرك على خط احداثي من خلال الدالة $s(t) = \sqrt{1 + 4t}$ حيث s بالأمتار و t بالثواني . أوجد السرعة اللحظية للجسيم عند $t = 6 \text{ sec}$

السؤال (13)

يحسب موقع جسيم يتحرك على خط احداثي من خلال الدالة $s(t) = -3\sqrt{7t^3 - 1}$ حيث s بالأمتار و t بالثواني . أوجد السرعة اللحظية للجسيم عند $t = 5 \text{ sec}$

السؤال (14)

لديك الدالة $f(x) = \sqrt{x^2 + 16}$ ، أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند $x = 3$





السؤال (15)

لديك الدالة $f(x) = (x^3 + 7)^{\frac{2}{3}}$ ، أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند $x = 1$.

السؤال (15)

لديك الدالة $f(x) = \sqrt{x^3 - 6x^2 + 9x + 1}$ أوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماس لمنحنى الدالة أفقياً .





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 7 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

1 أي مما يلي يساوي $\frac{d}{dx}(x^2 + 3)^2$ ؟

$2(x^2 + 3)$

$2x(x^2 + 3)$

$4x(x^2 + 3)$

$4x(x^2 + 3)^2$

2 إذا كان لديك قيم الدالتان f, g وقيم مشتقتيهما عند $x = 2, x = 3$ معطاة في الجدول التالي :

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
2	8	2	0.5	-3
3	3	-4	2π	5

أوجد $\frac{d}{dx}[f(g(x))]$ عند $x = 2$.

-2

-1.5

1.5

2

3 أي مما يلي يساوي $D_x[\sqrt{x^2 + 25}]$ ؟

$2x$

$\sqrt{2x}$

$\frac{x}{\sqrt{x^2+25}}$

$\frac{x}{2\sqrt{x^2+25}}$





4 أوجد مشتقة الدالة $f(x) = (3x^2 - 1)^7$.

$7(3x^2 - 1)^6$

$42x(3x^2 - 1)^6$

$7[6x(3x^2 - 1)]^6$

$6x(3x^2 - 1)^6$

5 إذا كانت $f(x) = x^3$ و $g(x) = 3x^3 - 2x^2 + 5$ فإن $(f \circ g)'(x)$ هي:

$3x^2(9x^6 - 4x^3)$

$3x^2(9x^2 - 4x)$

$(27x^2 - 12x)(3x^3 - 2x^2 + 5)^2$

$3(3x^3 - 2x^2 + 5)^2$

6 إذا كانت $t = x^2 + 2$ و $y = t^3 - 4t^2$ أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند $x = 1$.

-10

-6

6

12

7 إذا كانت $u = 2x^2 - 1$ و $y = u^3$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

$12x(2x^2 - 1)^2$

$3(2x^2 - 1)^2$

$12x(2x^2 - 1)^3$

$3x(2x^2 - 1)^2$





الواجب (2-5)

مسألة (1)

يحسب موقع جسيم يتحرك على خط احداثي من خلال الدالة $s(t) = (t^2 - 7)^{10}$ حيث s بالأمتار و t بالثواني .

أوجد السرعة اللحظية للجسيم عند $t = 3 \text{ sec}$

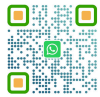
مسألة (2)

إذا كان لديك قيم الدالتان f, g وقيم مشتقتيهما عند $x = 1, x = 2$ معطاة في الجدول التالي :

x	$f(x)$	$g(x)$	$f'(x)$	$g'(x)$
1	3	6	-5	$\frac{2}{9}$
2	4	1	-6	$\frac{3}{10}$

أوجد $D_x[f(g(x))]$ عند $x = 2$.





سؤال (1)

أوجد مشتقة الدوال :

i. $f(x) = e^{6x}$

$$\frac{d}{dx}(e^{g(x)}) = e^{g(x)} \cdot g'(x)$$

ii. $f(x) = 5e^{3x^2}$

iii. $f(x) = e^{x+4x^2}$

iv. $f(x) = e^{7x^3+8}$

سؤال (2)

أوجد مشتقة الدوال :

i. $f(x) = x^2 e^{-5x}$

ii. $f(x) = (4x^2 - 2x) e^{-5x}$





سؤال (3)

أوجد مشتقة الدوال :

i. $f(x) = \frac{e^x}{3x+2}$

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

iii. $f(x) = (e^{x^2} + 5x)^3$

سؤال (4)

في عينة من مادة مشعة (وزنها بالجرام) ، تبلغ الكمية بعد مرور t سنة

$$A(t) = 100e^{-0.365 t}$$

أوجد معدل التغير اللحظي لهذه الكمية بعد مرور 3 سنوات .





سؤال (5)

توصلت الأمم المتحدة إلى معادلة يمكن استعمالها لتقدير عدد سكان الأرض (بالملايين) وكانت المعادلة كما يلي :
 $A(t) = 3100e^{0.0166t}$ ، حيث t عدد السنوات منذ العام 1960 .
 أوجد معدل التغير اللحظي في عدد السكان في عام 2010.

سؤال (6)

أوجد مشتقة كل دالة :

$$\frac{d}{dx} (\ln(g(x))) = \frac{g'(x)}{g(x)}$$

i. $f(x) = \ln(7x)$

ii. $f(x) = \ln(2x^3 + 6)$

iii. $f(x) = \ln\sqrt{x+4}$

iv. $f(x) = \ln(x^4 + 7x^2)^{\frac{3}{2}}$





اسئلة (7)

أوجد $\frac{dy}{dx}$:

i. $y = e^{x^2} \ln x$

ii. $y = \frac{\ln x}{4x+7}$

iii. $y = \frac{3x^2}{\ln x}$

MR. MDEMEN





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 4 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

1 أي مما يلي يساوي ميل المماس لمنحنى الدالة $y = e^{1-x}$ عند $x = 2$ ؟

$-e$

$-\frac{1}{e}$

$\frac{1}{e}$

e

2 إذا كان لديك الدالة : $y = \ln(x^2 + 1)$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

$\frac{2}{x}$

$\frac{2x}{x+1}$

$\frac{2x}{x^2+1}$

$\frac{x}{x^2+1}$

3 إذا كان لديك الدالة : $y = x \ln x$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

$\frac{1}{x}$

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

$1 + \ln x$

$\ln x + 1$





4 أوجد معدل التغير اللحظي إذا كانت $f(t) = 100e^{-0.047t}$ بعد مرور 5 سنوات .

-1.37

-3.7

-5.9

79.1

5 حدد مشتقة الدالة : $f(x) = e^{\sqrt{x^2-3x}}$

$e^{\sqrt{x^2-3x}}$

$(2x-3)e^{\sqrt{x^2-3x}}$

$\frac{1}{2\sqrt{x^2-3x}}e^{\sqrt{x^2-3x}}$

$\frac{2x-3}{2\sqrt{x^2-3x}}e^{\sqrt{x^2-3x}}$

6 حدد مشتقة الدالة : $f(x) = \ln(3x^2 - 2x + 1)$

$\frac{6x-2}{3x^2-2x+1}$

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

$\frac{1}{(6x-2)(3x^2-2x+1)}$

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





الواجب (2-6)

سؤال (1)

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدوال التالية :

i. $y = \ln(2 + x^2)$

ii. $y = 5xe^{2x}$

سؤال (2)

لتكن لديك الدالة التالية : $y = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

i. أوجد $\frac{dy}{dx}$

ii. أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند $x = 1$





مسألة (1)

أوجد $\frac{dy}{dx}$:

i. $y = \sin(8x)$

$$\frac{d}{dx}[\sin(g(x))] = \cos(g(x)) \cdot g'(x)$$

ii. $y = 7\sin(9x^2 + 6) + \cos\left(\frac{\pi}{4}\right)$

iii. $y = \sin^4(x)$

iv. $y = 5\sin(\sqrt{x})$

v. $y = 2\sin^3(\sqrt{x})$

MR. MDEMEN





سؤال (2)

أوجد كل مشتقة :

i. $D_x[\cos(4x)]$



ii. $D_x[3\cos(x^2) + \cos 2\pi]$

iii. $D_x[\cos^4(8x)]$

iv. $D_x[(1 + \cos^2 7x)^3]$

v. $D_x\left[\frac{x}{1+\cos x}\right]$

M.R. MDEMEN





اسؤل (3)

أوجد كل مشتقة :

i. $D_x [\tan (4x)]$



ii. $D_x [4 \tan (x^3) + \tan \pi]$

iii. $D_x [\tan^4 (3x)]$

iv. $D_x [x + \tan^2 x]$

v. $D_x \left[\frac{\tan x}{x-1} \right]$

MR/ MDEMEN





سؤال (4)

يتم تحديد موقع جسم يتحرك باستخدام الدالة: $s = 1 - 4 \cos t$ ، حيث s بالأمتار و t الزمن بالثواني .
أوجد سرعة الجسم (المتجهة) عند $t = \frac{\pi}{4}$.

سؤال (5)

يتم تحديد موقع جسم يتحرك باستخدام الدالة $s = 2 \sin t + 3 \cos t$ ، حيث s بالأمتار و t الزمن بالثواني .
أوجد سرعة الجسم (المتجهة) عند $t = \frac{\pi}{2}$.

سؤال (6)

لديك الدالة $f(x) = \cos x$ ، أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة عند $x = \frac{\pi}{3}$.

سؤال (7)

لديك الدالة $f(x) = x^2 \sin x$ ، أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة عند $x = 3$.





سؤال (8)

استعمل قاعدة السلسلة لإيجاد $\frac{dy}{dx}$ للدوال التالية:

i. $y = \cos u$, $u = \sqrt{3} x$

ii. $y = \tan u$, $u = 2x - x^3$

سؤال (9)

استعمل قاعدة السلسلة لإيجاد $\frac{dy}{dx}$ للدوال التالية:

i. $y = \tan u$, $u = \frac{2}{x}$

ii. $y = u^2$, $u = \frac{\sin x - 1}{\sin x + 1}$





اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 8 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

تعليمات

أوجد $D_x [\sin x + \tan x]$

1

$\cos x + \sec x$

$\cos x - \sec x$

$\cos x + \sec^2 x$

$-\cos x + \sec^2 x$

أوجد $D_x [5 \sin^4 x]$

2

$20 \sin^3 x$

$20 \cos^3 x$

$20 \sin^3 x \cos x$

$-20 \sin^3 x \cos x$

إذا كانت $y = \sin^4(3x)$ أوجد $\frac{dy}{dx}$

3

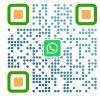
$4 \sin^3(3x) \cos(3x)$

$12 \sin^3(3x) \cos(3x)$

$-12 \sin^3(3x) \cos(3x)$

$12 \sin(3x) \cos(3x)$





4 إذا كانت $y = \ln(\cos x)$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

$\frac{1}{\cos x}$

$\frac{-1}{\cos x}$

$\tan x$

$-\tan x$

5 يتحرك جسم في حركة وفق الدالة $s(t) = 3 + \sin t$

في أي من الأزمنة التالية تكون سرعة الجسم تساوي 0 ؟

$t = 0$

$t = \frac{\pi}{2}$

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

$t = \pi$

6 إذا كان لديك الدالة $y = x^2 \sin x$

أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة عند $x = \frac{\pi}{2}$.

$-\pi$

$\frac{-1}{\pi}$

$\frac{1}{\pi}$

π





7 مشتقة الدالة $f(x) = \sin(x^3 + 1)$ هي:

$$3x^2 \cos(x^3 + 1) \quad \square$$

$$\cos(x^3 + 1) \quad \square$$

$$- \cos(x^3 + 1) \quad \square$$

$$-3x^2 \sin(x^3 + 1) \quad \square$$

8 مشتقة الدالة $f(x) = \cos(\sqrt{x} + 1)$ هي:

$$\frac{1}{2\sqrt{x}} \sin(\sqrt{x} + 1) \quad \square$$

$$-\frac{1}{2\sqrt{x}} \sin(\sqrt{x} + 1) \quad \square$$

$$-\frac{1}{\sqrt{x}} \sin(\sqrt{x} + 1) \quad \square$$

$$- \sin(\sqrt{x} + 1) \quad \square$$

9 مشتقة الدالة $f(x) = \tan(x^2 + 3)$ هي:

$$x \sec^2(x^2 + 3) \quad \square$$

$$2x \sec^2(x^2 + 3) \quad \square$$

$$2x \sec(x^2 + 3) \quad \square$$

$$x \sec(x^2 + 3) \quad \square$$





الواجب (7-2)

مسألة (1)

أوجد $\frac{dy}{dx}$ للدوال التالية :

i. $y = \tan(6 - 3x^2)$

ii. $y = \ln(\cos x)$

iii. $y = x^2 \sin x$

مسألة (2)



i. إذا كانت $y = \sin(7x)$ أوجد $\frac{dy}{dx}$

ii. استعمل قاعدة السلسلة لإيجاد $\frac{dy}{dx}$ للدوال التالية : $y = \tan u$, $u = 2x - x^2$





السؤال (1)

إذا كان لديك معادلة الدائرة $x^2 + y^2 = 36$ أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(3, -5)$

السؤال (2)

إذا كان لديك معادلة الدائرة $x^2 + y^2 = 25$ أوجد $\frac{dy}{dx}$ عند النقطة $(-2, 3)$

السؤال (3)

إذا كان لديك معادلة الدائرة $x^2 + y^2 = 9$ أوجد ميل المماس للدائرة عند النقطة $(0, 4)$

السؤال (4)

أوجد ميل المماس للدائرة $x^2 + y^2 = 7$ عند النقطة $(\sqrt{6}, 1)$





سؤال (5)

لديك الدالة $x^2 + y^2 = xy$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

سؤال (6)

لديك الدالة $5xy + 3y^2 = 8$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

سؤال (7)

لديك الدالة $e^x + x^2 = \ln y$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.





اسؤال (8)

لديك الدالة $x^2 y^2 = 9$

أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة $(-1, 3)$.

اسؤال (9)

لديك الدالة $y^2 - 2x - 4y - 1 = 0$

أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة $(-1, 0)$.





السؤال (10)

لديك الدالة $2xy + \pi \sin y = 2\pi$

أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة $(1, \frac{\pi}{2})$.

السؤال (11)

لديك الدالة $x^2y + xy^2 = 4$

أوجد مجال مشتقة الدالة $\frac{dy}{dx}$.





تعليمات

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 3 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1 أي من الخيارات التالية يُمثل ميل المماس للقطع المكافئ المعروف ضمناً بالمعادلة

$$y^2 = 4x \text{ عند النقطة } (1, 2) \text{ ؟}$$

$$-1 \quad \square$$

$$\frac{1}{2} \quad \square$$

$$1 \quad \square$$

$$2 \quad \square$$

2 أوجد ميل المماس للعلاقة $y^2 - x^2 = 1$ عند النقطة $(1, \sqrt{2})$.

$$\frac{-1}{\sqrt{2}} \quad \square$$

$$-\sqrt{2} \quad \square$$

$$\frac{1}{\sqrt{2}} \quad \square$$

$$\sqrt{2} \quad \square$$

3 أوجد قيمة المشتقة $\frac{dy}{dx}$ للدالة $\frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{3} = 1$ عند النقطة $(2, \sqrt{3})$.

$$-2 \quad \square$$

$$-\sqrt{3} \quad \square$$

$$2 \quad \square$$

$$\sqrt{3} \quad \square$$





الواجب (2-8)

السؤال (1)

إذا كان لديك: $\ln y + 2x = e^x$ أوجد $\frac{dy}{dx}$.

السؤال (2)

إذا كان لديك الدالة: $9\sqrt{x} + 4y^3 = 5$

أوجد $\frac{dy}{dx}$.





سؤال (1)

إذا كان لديك الدالة : $f(x) = x^3 + 6x^2 - 9x + 7$

i. أوجد $f''(x)$

ii. أوجد $f''(0)$

سؤال (2)

إذا كان لديك الدالة : $f(x) = 5x^4 - 4x^3 + 3x$

i. أوجد $f'''(x)$

ii. أوجد $f'''(1)$

سؤال (3)

إذا كان لديك الدالة $f(x) = (x^3 + 1)^2$ أوجد $f''(x)$





سؤال (4)

إذا كان لديك الدالة : $f(x) = xe^x$

أوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$

سؤال (5)

إذا كان لديك الدالة : $f(x) = 5x \ln x$

أوجد $f''(x)$

سؤال (6)

إذا كان لديك الدالة : $f(x) = 5x^4 + \ln x$

أوجد $f'''(x)$





سؤال (7)

إذا كان لديك الدالة : $y = x^2 + 2x$
أوجد المشتقة الثانية y''

سؤال (8)

تسير حافلة في طريق مستقيم ، ويمكن تحديد موقعها بالنسبة لنقطة الأصل بالأقدام في أي زمن بالثواني باستعمال
الدالة : $s(t) = t^3 - 2t^2 - 7t + 9$

i. أوجد السرعة (المتجهة) للحافلة بدلالة الزمن t .

ii. أوجد تسارع الحافلة بدلالة الزمن t .

iii. أوجد سرعة الحافلة عندما تكون تسارعها يساوي الصفر.





مسألة (9)

تسير سيارة في طريق مستقيم ، ويمكن تحديد موقعها بالنسبة لنقطة الأصل بالأقدام في أي زمن بالثواني باستعمال الدالة : $s(t) = t^3 - 3t^2 - 24t + 10$

- i. أوجد سرعة السيارة بدلالة الزمن t .
- ii. أوجد تسارع السيارة بدلالة الزمن t .
- iii. أوجد تسارع الحافلة عندما تكون سرعتها (المتجهة) تساوي الصفر.
- iv. حدد متى تسير السيارة للخلف ومتى تسير إلى الأمام .
- v. حدد متى تزيد السيارة من سرعتها ومتى تخفف من سرعتها .





تعليمات

اختر الإجابة الصحيحة لكل من الأسئلة من 1 إلى 5 ، وذلك بوضع علامة X داخل المربع المجاور للإجابة الصحيحة.

1 إذا كان لديك الدالة $y = x \sin x$ أوجد y'' .

$-x \sin x$

$x \cos x + \sin x$

$-x \sin x + 2 \cos x$

$-\sin x + \cos x$

2 إذا كان لديك الدالة $f(x) = x^2 - \frac{2}{x} + 4$

أي مما يلي يمثل المشتقة الثانية عند $x = -1$ ؟

-6

-4

4

6

3 يسير جسم في خط مستقيم ، ويمكن تحديد موقعه باستخدام الدالة : $s(t) = 2 + 7t - t^2$

في أي الأزمنة التالية يتحرك الجسم إلى اليسار ؟

$t = 1$

$t = 2$

$t = 3.5$

$t = 4$





4 إذا كان لديك الدالة : $y = x \ln x$ أوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$.

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

5 إذا كان لديك الدالة : $y = x e^x$ أوجد $\frac{d^2y}{dx^2}$.

- $-xe^x$
- e^x
- $(x + 1)e^x$
- $(x + 2)e^x$

6 المشتقة الثانية للدالة $f(x) = \ln x + \cos x$ هي:

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





الواجب (9-2)

سؤال (1)


إذا كان لديك الدالة : $f(x) = 3x^4 + 3\ln x$ ، أوجد المشتقة الثالثة.

سؤال (2)

إذا كان لديك الدالة : $f(x) = 3x^4 - 5x^2 - 11x$ أوجد المشتقة الثانية.

ii. $f''(-3)$

سؤال (3)

يسير جسيم وفق العلاقة : $s(t) = t^3 - 6t^2 + 4t - 3$  أوجد التسارع للجسيم في أي لحظة t .

