Imad Odeh

اختبر نفسك (6)
Check yourself (6)

Mathematics الرياضيات

الصف الثاني عشر متقدم

الفصل الأول T1

2025-2026

Lesson 3-1&3-2

Tangent Lines and Velocity

The Derivative

المماسات والسرعة المتجهة

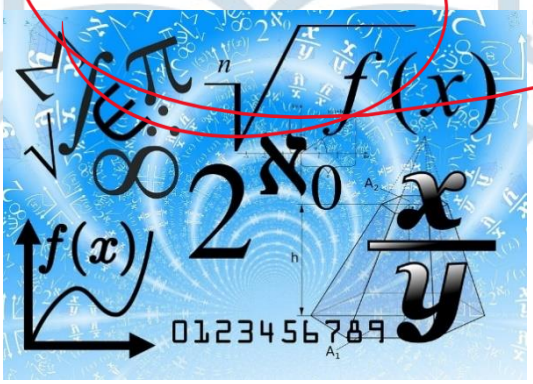
الاشتقاق

من الوحدة الثانية اعتمادا على الاختبارات السابقة

According to the previous exam

الأستاذ عماد عودة

Mr. Imad



اسم الطالب: -

الأستاذ عماد عودة 0507614804

https://t.me/Iomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh

Q1 Find the average velocity between $t = 0, t = 2$ seconds, of the following function

س1 اوجد السرعة المتوسطة بين الثانية $t = 0, t = 2$ للدالة التالية

$$s(t) = 3t^3 - 3$$

A) $12\ ft/s$

B) $-12\ ft/s$

C) $\frac{1}{12}\ ft/s$

D) $-\frac{1}{12}\ ft/s$

Q2 Find the average velocity between $t = 0, t = 2$ seconds, of the following function

س2 اوجد السرعة المتوسطة بين الثانية $t = 0, t = 2$ للدالة التالية

$$s(t) = 3sin(t - 2)$$

A) $3\ ft/s$

B) $1.364\ ft/s$

C) $-1.364\ ft/s$

D) $-1.248\ ft/s$

Q3 Use the position function

س3 استخدم دالة الموقع

$$s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}\ \ (in\ meter)$$

Of an object at time t seconds to find the average velocity between $t = 0$ and $t = 1$

اوجد السرعة المتوسطة بين الثانية $t = 0, t = 1$ للدالة التالية

A) $\frac{5}{3}\ m/s$

B) $0\ m/s$

C) $3\ m/s$

D) $-3\ m/s$

Q4 Find the slope of the tangent line to the function at the given point:

س4 اوجد ميل المماس للدالة $f(x)$ عند النقطة المعطاة

$$f(x) = 2x^2 - 2 \quad at \quad x = -1$$

حل بالألة

A) -4

B) 4

C) $-\frac{1}{4}$

D) $\frac{1}{4}$

Q5 Find the velocity at time $t = 1$ seconds, using the following position function

س5 اوجد السرعة اللحظية عند $t = 1$ لدالة الموقع

$$s(t) = 4t - 4.9t^2$$

A) $5.8\ m/s$

B) $-5.8\ m/s$

C) $-8.5\ m/s$

D) $-0.8\ m/s$

حل بالألة

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q6 Find the equation of the tangent line to the function

س6 اوجد معادلة المماس للدالة عند النقطة المعطاة

$$f(x) = \sqrt{x+3}\ at\ x = -2$$

A) $y = 4(x+2) + 2$

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

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

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

حل بالألة

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q7 List the points A, B, C and D in order of increasing slope of the tangent line.

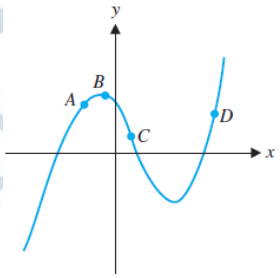
س7 رتب النقاط A,B,C,D حسب تزايد ميل كل منها

A) A, B, C, D

B) C, B, A, D

C) B, C, D, A

D) D, C, B, A



Q8 List the points A, B, C and D in order of increasing slope of the tangent line.

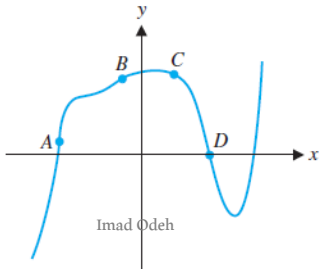
س8 رتب النقاط A,B,C,D حسب تزايد ميل كل منها

A) A, B, C, D

B) C, B, A, D

C) B, C, D, A

D) D, C, B, A

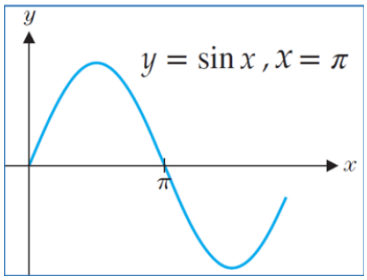


Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

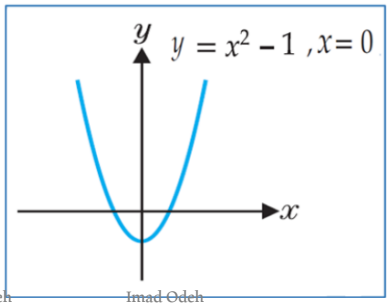
Q9 Which graph does not have a tangent line at a given point

س9 أي من الدوال التالية ليس لها مماس عند النقطة المعطاة

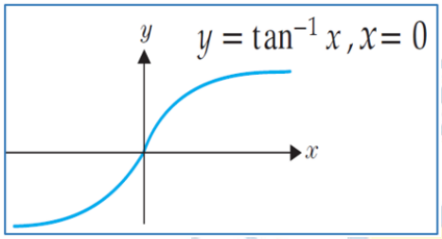
A)



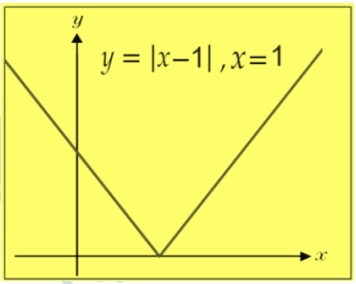
B)



C)

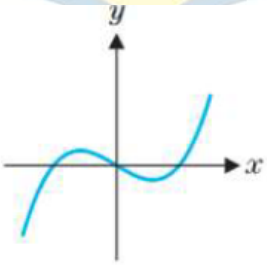


D)

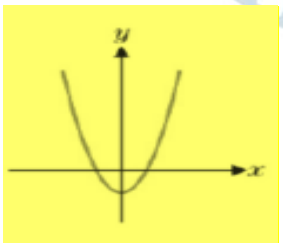


Q10 Given the graph of f sketch a plausible graph of f'

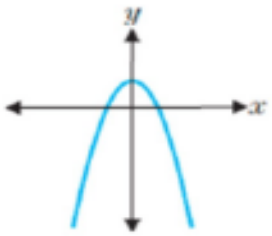
س10 استخدم التمثيل البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'



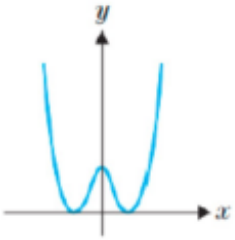
A)



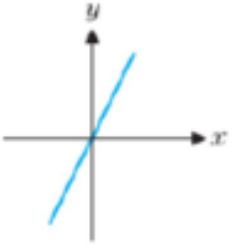
B)



C)

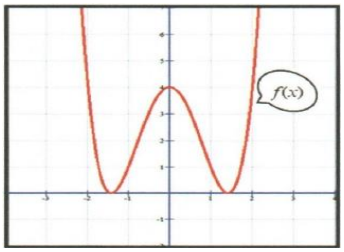


D)

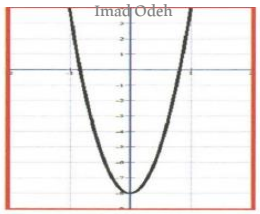


Q11 Given the graph of f sketch a plausible graph of f'

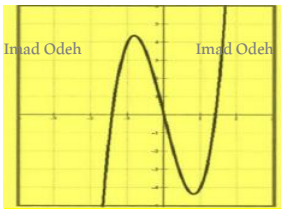
س11 استخدم التمثيل البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'



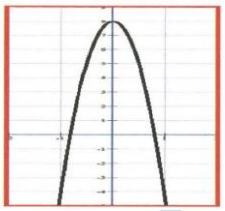
A)



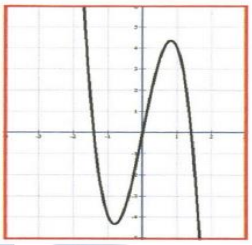
B)



C)



D)



Q12 Let

س12 لتكن

$$f'(2) = 3, f'(-3) = 5, f'(1) = 2$$

Find

اوجد

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

A) 3
B) -2
C) 5
D) 2

Q13 Let

س13 لتكن

$$f'(2) = 3, f'(-3) = 5, f'(1) = 2$$

Find

اوجد

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

A) 3
B) -3
C) 5
D) 2

Q14 Let — لتكن س14

$$f'(2) = 3, f'(-3) = 5, f'(1) = 2$$

Find — اوجد

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

A) 2
B) -2
C) 4
D) 3

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q15 Let — لتكن س15

$$f'(2) = 3, f'(-3) = 5, f'(1) = 2$$

Find — اوجد

$$\lim_{h\to 0} \frac{f(1-2h) - f(1)}{h}$$

A) 3
B) -2
C) 4
D) -4

Q16 Let — لتكن س16

$$f'(2) = 3, f'(-3) = 5, f'(1) = 2$$

Find

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

A) 3
B) -3
C) 5
D) 2

Q17 Let — لتكن س17

$$f'(2) = 3, f'(-3) = 5, f'(1) = 2$$

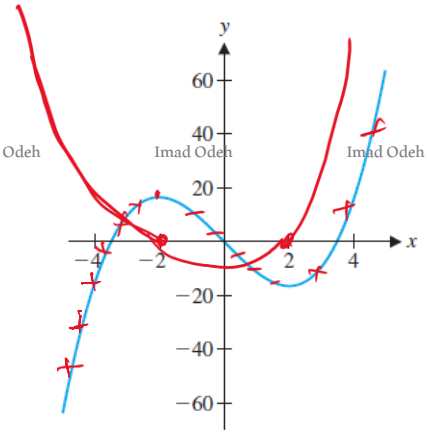
Find

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

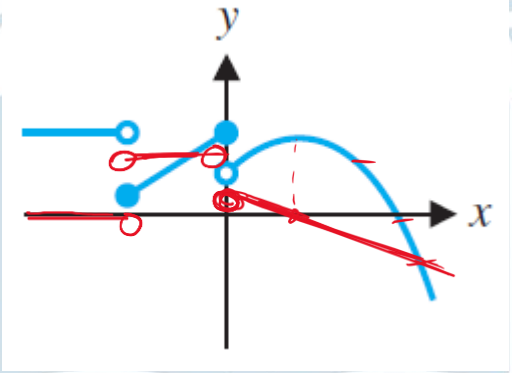
A) 2
B) 3
C) 5
D) 4

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q18	Given the graph of f sketch a plausible graph of f' .	**س18** استخدم الرسم البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'



Q19	Given the graph of f sketch a plausible graph of f' .	**س19** استخدم الرسم البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'



Q20	Use **definition** (limit) to compute the derivative of	**س20** استخدم تعريف المشتقة (النهايات) لإيجاد

$$f(x) = \sqrt{2x-1} \text{ at } a = 5.$$

$$f'(5) = \lim_{x\to 5} \frac{f(x)-f(5)}{x-5} =$$

$$= \lim_{x\to 5} \frac{\sqrt{2x-1}-3}{x-5} \cdot \frac{\sqrt{2x-1}+3}{\sqrt{2x-1}+3}$$

$$= \lim_{x\to 5} \frac{2x-1-9}{x-5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2x-1}+3}$$

$$\lim_{x\to 5} \frac{2x-10}{x-5} \cdot \frac{1}{\sqrt{2x-1}+3} = \lim \frac{2(x-5)}{(x-5)} \frac{1}{\sqrt{2x-1}+3} = \frac{2}{6} = 1/3$$

Q21 Use **definition** (limit) to compute the derivative of

س21 استخدم تعريف المشتقة (النهايات) لإيجاد

$$f(x) = \frac{3}{x+1} \text{ at } a = 2.$$

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

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

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

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

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

Q22 Use **definition** (limit) to compute the derivative of

س22 استخدم تعريف المشتقة (النهايات) لإيجاد

$$f(x) = x^2 - 2x \text{ at } x = 3.$$

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

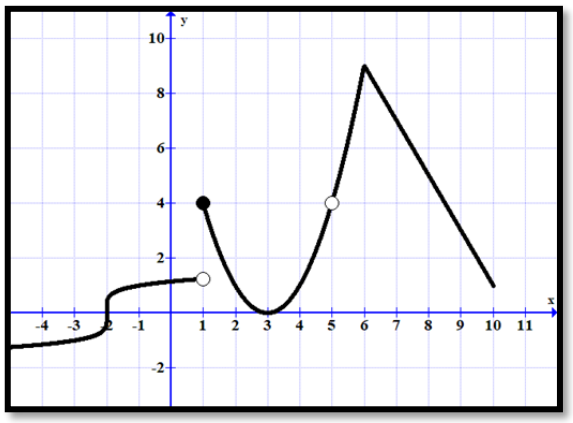
$$= \lim_{x\to 3} \frac{x^2-2x-3}{x-3}$$

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

$$= 4$$

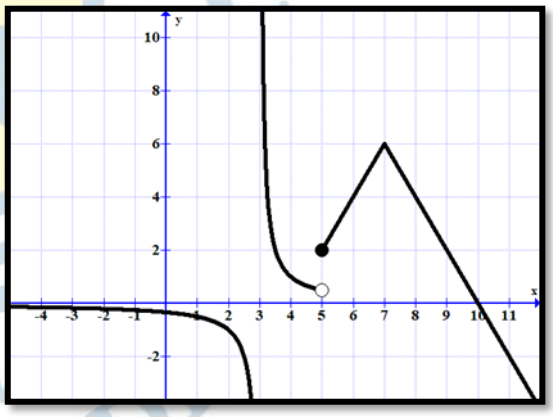
Q23	Determine the value of x where $f(x)$ **not** differentiable.	س23	حدد قيم x التي تكون عندها الدالة **غير** قابلة للاشتقاق

$x =$	Reason
$x = -2$	Vertical tangent مماس شاقولي
$x = 1$	discontinuous غير متصل
$x = 5$	discontinuous غير متصل
$x = 6$	$D_-f(6) \neq D_+f(6)$ Cusp / Corner زاوية مدببة



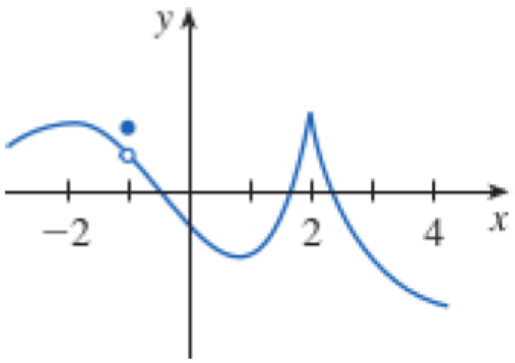
Q24	Determine the value of x where $f(x)$ **not** differentiable.	س24	حدد قيم x التي تكون عندها الدالة **غير** قابلة للاشتقاق

$x =$	Reason
$x = 3$	discontinuous غير متصل
$x = 5$	discontinuous غير متصل
$x = 7$	$D_-f(7) \neq D_+f(7)$ Corner زاوية مدببة



Q25	Determine the value of x where $f(x)$ **not** differentiable.	س25	حدد قيم x التي تكون عندها الدالة **غير** قابلة للاشتقاق

$x =$	Reason
$x = -1$	discontinuous غير متصل
$x = 2$	$D_-f(2) \neq D_+f(2)$
	Cusp زاوية مدببة / نابية



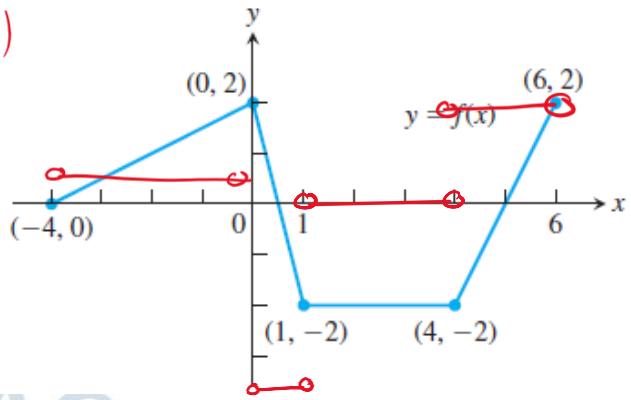
Q26	Study graph below then answer the question	**س26** ادرس الرسم التالي ثم اجب على الأسئلة

a) at which points of the interval [-4,6] is f' not defined? Give reasons for your answer.

اوجد النقاط التي تكون عندها f' غير موجودة في الفترة [-4,6]؟ وضح السبب

$x = 0$
$x = 1$
$x = 4$

$D_- f(x) \neq D_+ f(x)$



b) Graph the derivative of f'

The graph should show a step function.

ارسم المشتقة f' على نفس الرسم

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

Q27	Prove that if f is differentiable $at\ x = a$, then	**س27** اثبت انه إذا كانت الدالة f قابلة للاشتقاق فان

$$\lim_{h\to 0} \frac{f(a-ch)-f(a)}{h} = cf'(a)$$

$ch = u$
$h = u/c$
$h \to 0$
$u \to 0$

$$\Rightarrow = \lim_{u\to 0} \frac{f(a-u)-f(a)}{u/c}$$

$$= c \lim_{u\to 0} \frac{f(a-u)-f(a)}{u}$$

$$= c f'(a) \quad \#$$

Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

اطيب التمنيات للجميع

IO MATHS ACADEMY
12 ADV
MR.IMAD ODEH