Imad Odeh

اختبر نفسك (7)
Check yourself (7)

Mathematics الرياضيات

الصف الثاني عشر متقدم

الفصل الأول T1

2025-2026

Lesson 3-3

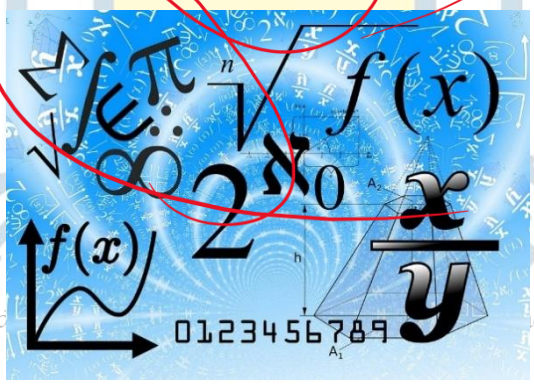
COMPUTATION OF DERIVATIVES: THE POWER RULE

حساب المشتقات: قاعدة القوى

من الوحدة الثانية اعتمادا على الاختبارات السابقة

According to the previous exam

الأستاذ عماد عودة
Mr. Imad Odeh



Imad odeh Imad Od d Odeh Imad Odeh

اسم الطالب: -

الأستاذ عماد عودة 0507614804
https://t.me/Iomaths12 http://www.youtube.com/@imaths2022

Imad Odeh
Imad Odeh

Q1 Find the derivative of — س1 اوجد مشتقة

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

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

B) $f'(x)=\frac{8}{x^5}-3x^2$

C) $f'(x)=\frac{-8}{x^3}-3x^2$

D) $f'(x)=\frac{-8}{x^5}-3x^2$

Q2 Find the derivative of — س2 اوجد مشتقة

$$f(t)=3t^{\pi}-2t^{1.3}$$

A) $f'(t)=3\pi-2.6t$

B) $f'(t)=3\pi t^{\pi-1}-2.6t^{0.3}$

C) $f'(t)=3\pi-2.6t$

D) $f'(t)=3\pi t^{\pi^2}-2.6t^{0.3}$

Q3 Find the $f'(1)$ — س3 اوجد $f'(1)$

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

بالزالة

A) $f'(1)=6$

B) $f'(1)=4$

C) $f'(1)=10$

D) $f'(1)=5$

Q4 The function s(t) represents the position of an object. Find the acceleration — س4 تمثل الدالة دالة الموقع لجسم ما اوجد دالة التسارع

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

A) $a(t)=\frac{1}{2}t^{\frac{3}{2}}+4$

B) $a(t)=-\frac{1}{2}t^{-\frac{3}{2}}+4$

C) $a(t)=t^{-\frac{1}{2}}+4t$

D) $a(t)=t^{\frac{1}{2}}+4t$

Imad Odeh
Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
12 ADV
MR.IMAD ODEH

Q6 $h(t)$ represent the height of an object. compute the velocity and acceleration at time $t = 1$

س6 $h(t)$ تمثل ارتفاع الجسم. احسب السرعة والتسارع عند الزمن $t = 1$

$$h(t) = 10t^2 - 24t$$

A) $v(1) = -4, a(1) = -20$

B) $v(1) = 4, a(1) = -20$

C) $v(1) = -4, a(1) = 20$

D) $v(1) = 4, a(1) = 20$

Q7 A ball is thrown upward then moves according to the relation

س7 قذفت كرة للأعلى وفق العلاقة التالية

$$S(t) = 48t - 4t^2$$

Where t in seconds and S in meters. What is the maximum height the ball can reach?

حيث t الزمن بالثواني و s المسافة بالأمتار اوجد اقصى ارتفاع تصل اليه الكرة

A) $6\ m$

B) $196\ m$

C) $168\ m$

D) $144\ m$

Q8 A ball is thrown upward then moves according to the relation

س8 قذفت كرة للأعلى وفق العلاقة التالية

$$S(t) = 56t - 4t^2$$

Where t in seconds and S in meters. What is the maximum height the ball can reach?

حيث t الزمن بالثواني و s المسافة بالأمتار اوجد اقصى ارتفاع تصل اليه الكرة

A) $7\ m$

B) $196\ m$

C) $168\ m$

D) $392\ m$

Q9 Find all values of x for which the tangent line to

س9 اوجد جميع قيم x التي يكون عندها المماس افقيا للدالة

$$y = 3x^4 - 6x^2 + 1 \text{ is horizontal}$$

A) $x = -1, x = 0, x = 1$

B) $x = -2, x = 0, x = 2$

C) $x = -\sqrt{2}, x = 0, x = \sqrt{2}$

D) $x = -\sqrt{3}, x = 0, x = \sqrt{3}$

Imad Odeh
Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
12 ADV MR.IMAD ODEH MATHS ACADEMY

Q10	Find the values of x for which the tangent line to	اوجد جميع قيم x التي يكون عندها للدالة	س10

$$y = x^3 - 2x + 1$$

Is at an angle of 45° with $x - axis$, assuming that the angle is measured counterclockwise.

مماسا يصنع زاوية مقداره 45° مع محور x الموجب

A) $x = -\sqrt{2}, x = -1$

B) $x = \sqrt{2}, x = 1$

C) $x = 1, x = -1$

D) $x = -\sqrt{2}, x = \sqrt{2}$

Q11	Evaluate	س11

$$\lim_{h \to 0} \frac{(2+h)^3 - 8}{h}$$

A) 8

B) 4

C) 12

D) *Does mot exist*

Q12	Evaluate	اوجد قيمة	س12

$$\lim_{h \to 0} \frac{125 - (5+h)^3}{h}$$

A) 75

B) −75

C) ∞

D) *Does mot exist*

Q13	Evaluate	اوجد قيمة	س13

$$\lim_{h \to 0} \frac{5(3+h)^2 - 45}{h}$$

A) 6

B) 30

C) 10

D) *Does mot exist*

Q14 *If* س14 اذا كانت

$$f(x) = x^2 + 1 \qquad find \quad \lim_{h\to 0} \frac{f(3+h) - f(3-h)}{h}$$ اوجد

A) 6

B) 12

C) -6

D) *Does mot exist*

Q15 *If* س15 إذا كانت

$$f(x) = x^2 + ax - 5 \qquad and \qquad \lim_{h\to 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 3$$

Find value of a اوجد قيمة a

A) -1

B) 1

C) 3

D) 0

Q16 *If* س16 إذا كانت

$$f(x) = ax^3 - 7 \qquad and \qquad \lim_{h\to 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h} = -6$$

Find value of a اوجد قيمة a

A) 2

B) -6

C) -2

D) 0

Q17 *If* س17 إذا كانت

$$f'(4) = 6 \qquad find \quad \lim_{x\to 4} \frac{f(x) - f(4)}{\sqrt{x} - 2}$$ اوجد

A) 6

B) 4

C) 12

D) 24

Imad Odeh
Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
MATHS ACADEMY MR.IMAD ODEH 12 ADV

Q18 *If* س18

$$f(x) = x^4 + 3x^2 - 2 \quad find \quad f''\left(\frac{1}{6}\right)$$ اوجد

A) $\frac{55}{54}$

B) $\frac{19}{3}$

C) 4

D) 10

Q19 *If* إذا كان س19

$$f(x) = 2x - x^5 + 1 \quad find \quad f''(-1)$$ اوجد

A) $f''(-1) = -20$

B) $f''(-1) = 0$

C) $f''(-1) = -3$

D) $f''(-1) = 20$

Q20 If إذا كان س20

$$f(x) = x^4 - 5x$$

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

A) 6

B) 27

C) 38

D) 48

Q21 If إذا كان س21

$$f(x) = x^4 - 5x^2$$

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

A) 6

B) 27

C) 38

D) 48

Imad Odeh
Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
MR.IMAD ODEH MATHS ACADEMY 12 ADV

Q22	find all real numbers a and b such that $f'(0)$ exists	س22	اوجد قيم a و b والتي تجعل $f'(0)$ موجودة

$$f(x)=\begin{cases}x^2+2x, x<0\\ ax+b\ , x\geq 0\end{cases}$$

A) $a=-2\ , b=0$

B) $a=0\ , b=-2$

C) $a=0\ , b=2$

D) $a=2\ , b=0$

Q23	find all real numbers a and b such that $f'(0)$ exists	س23	اوجد قيم a و b والتي تجعل $f'(0)$ موجودة

$$f(x)=\begin{cases}ax+b\ , & x\leq 0\\ x^2-3x\ , & x>0\end{cases}$$

A) $a=-3\ , b=0$

B) $a=0\ , b=-3$

C) $a=0\ , b=3$

D) $a=3\ , b=0$

Q24	Which function does not have a derivative at $x=2$	س24	أي من الدوال التالية ليس لها مشتقة عند $x=2$

A) $f(x)=\begin{cases}4\ , & x<2\\ 2x\ , & x\geq 2\end{cases}$

B) $g(x)=\dfrac{2}{x+2}$

C) $h(x)=|x-2|^2$

D) $q(x)=x^2-4$

Q25	Which function is differentiable at $x=0$	س25	أي من الدوال التالية قابلة للاشتقاق عند $x=0$

A) $f(x)=\begin{cases}3x\ , & x<0\\ x^2+3x\ , & x\geq 0\end{cases}$

B) $f(x)=\begin{cases}2\ , & x<0\\ 2x\ , & x\geq 0\end{cases}$

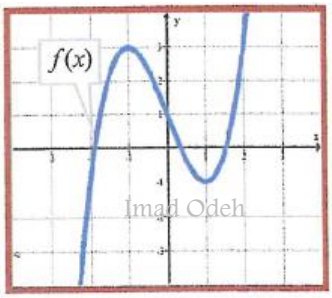
C) $f(x)=\begin{cases}2x+1\ , & x<0\\ 3x+1\ , & x\geq 0\end{cases}$

D) $f(x)=\begin{cases}0\ , & x<0\\ 2x\ , & x\geq 0\end{cases}$

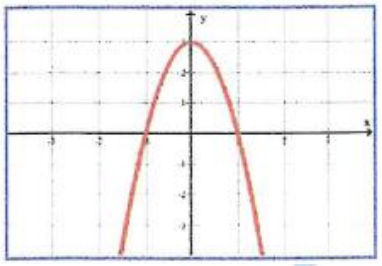
Imad Odeh
Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh
MATHS ACADEMY 12 ADV MR.IMAD ODEH

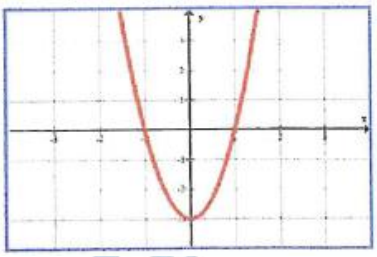
Q26 Given the graph of f sketch a plausible graph of f''

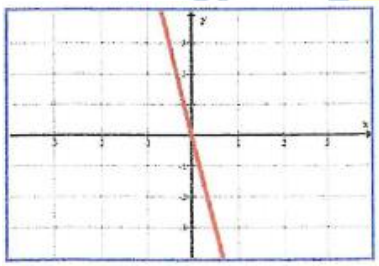
س26 استخدم التمثيل البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f''

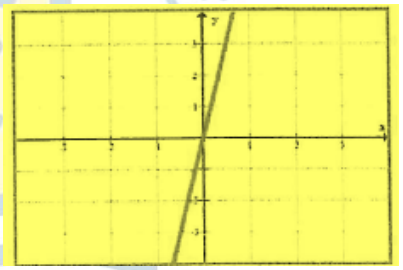


Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh









Q27 if

س27 إذا كان

$$\lim_{h\to 0}\frac{f(2+h)-f(2)}{h}=10 \ \ and \ \ f(x)=2x^4+\mathbf{b}x+3$$

Find value of **b**

b اوجد قيمة

$f'(2)=10$

Imad odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh Imad Odeh

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

$f'(2)=8(2)^3+b=10$

$64+b=10$

$b=-56$

Imad Odeh

Q28	Find all points at which the slope of the tangent line to the curve equal **5**	اوجد جميع النقاط التي يكون عندها ميل المماس يساوي **5**	س28

$$y = x^3 + 3x + 1$$

$y' = 3x^2 + 3 = 5$

$3x^2 = 2$

$x^2 = \frac{2}{3} \Rightarrow x = \pm\sqrt{\frac{2}{3}}$

Q29	Find all values of x for which the tangent lines to the two curves are parallel	اوجد جميع قيم x والتي يكون عندها المماس لكل من المنحنيين التاليين متوازيان	س29

$$y = x^3 + 2x + 1 \text{ and } y = x^4 + x^3 + 3$$

$m_1 = y' = 3x^2 + 2$

$m_2 = y' = 4x^3 + 3x^2$

$m_1 = m_2 \Rightarrow 3x^2 + 2 = 4x^3 + 3x^2$

$2 = 4x^3 \Rightarrow x^3 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$

Q30	Find a second-degree polynomial of the form	اوجد دالة من الدرجة الثانية	س30

$$ax^2 + bx + c$$

such that $f(0) = -2,\ f'(0) = 2 \text{ and } f''(0) = 3$ بحيث ان

$f(0) = a(0)^2 + b(0) + c = -2 \Rightarrow \boxed{c = -2}$

$f'(x) = 2ax + b \Rightarrow f'(0) = 0 + b = 2 \Rightarrow b = 2$

$f''(x) = 2a = 3 \Rightarrow a = 3/2$

$f(x) = \frac{3}{2}x^2 + 2x - 2$ ✓✓

Q31	A hammock can be modelled by the function $f(x)$. A mosquito, traveling in a straight line of slope 11, touches the hammock at point A find the coordinate of A	يمكن تمثيل أرجوحة باستخدام الدالة $f(x)$ تتحرك بعوضة في خط مستقيم بميل 11، وتلامس الأرجوحة عند النقطة A. أوجد إحداثيات النقطة A.	س31

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

$f'(x) = 4x + 3 = 11$

$4x = 8 \Rightarrow x = 2 \Rightarrow A(2, 10)$

$f(2) = 2(2)^2 + 3(2) - 4 = 10$

Q32	The outline of a building can be modelled by the function $h = 2x - 0.1x^2$ where h is the height of the building and x the horizontal distance from the start of the building. An observer stands at point A. The angle of elevation from his position to the highest point he can see on the building is $45°$. Calculate the height above the ground on the highest point he can see	يمكن تمثيل مخطط مبنى بالدالة $h = 2x - 0.1x^2$ ، حيث h هو ارتفاع المبنى و x هي المسافة الأفقية من بدايته يقف مراقب عند النقطة A بحيث ان زاوية الارتفاع من موقعه إلى أعلى نقطة يراها على المبنى هي $45°$ درجة. احسب ارتفاع أعلى نقطة يراها فوق سطح الأرض.	س32

$h' = \tan 45$

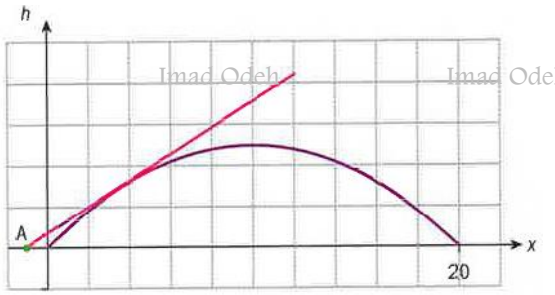
$2 - 0.2x = 1$

$-0.2x = 1 - 2$

$0.2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{0.2}$

$x = 5$

$h(5) = 2(5) - 0.1(5)^2 = 10 - 2.5 = 7.5$



Q33	Points A and B lie on the curve $f(x) = x^3 + x^2 + 2x$ and the slope of the curve at A and B is 3 Find the coordinates of points A and B	النقطتان A و B تقعان على المنحنى $f(x) = x^3 + x^2 + 2x$ وميل المنحنى عند A و B هو 3 أوجد إحداثيات النقطتين A و B	س33

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

$3x^2 + 2x - 1 = 0$

$x = -1 \quad x = \frac{1}{3}$

$f(-1) = (-1)^3 + (-1)^2 + 2(-1) = -2 \Rightarrow A = (-1, 2)$

$f\left(\frac{1}{3}\right) = \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 2\left(\frac{1}{3}\right) = \frac{22}{27} \quad B = \left(\frac{1}{3}, \frac{22}{27}\right)$

اطيب التمنيات للجميع