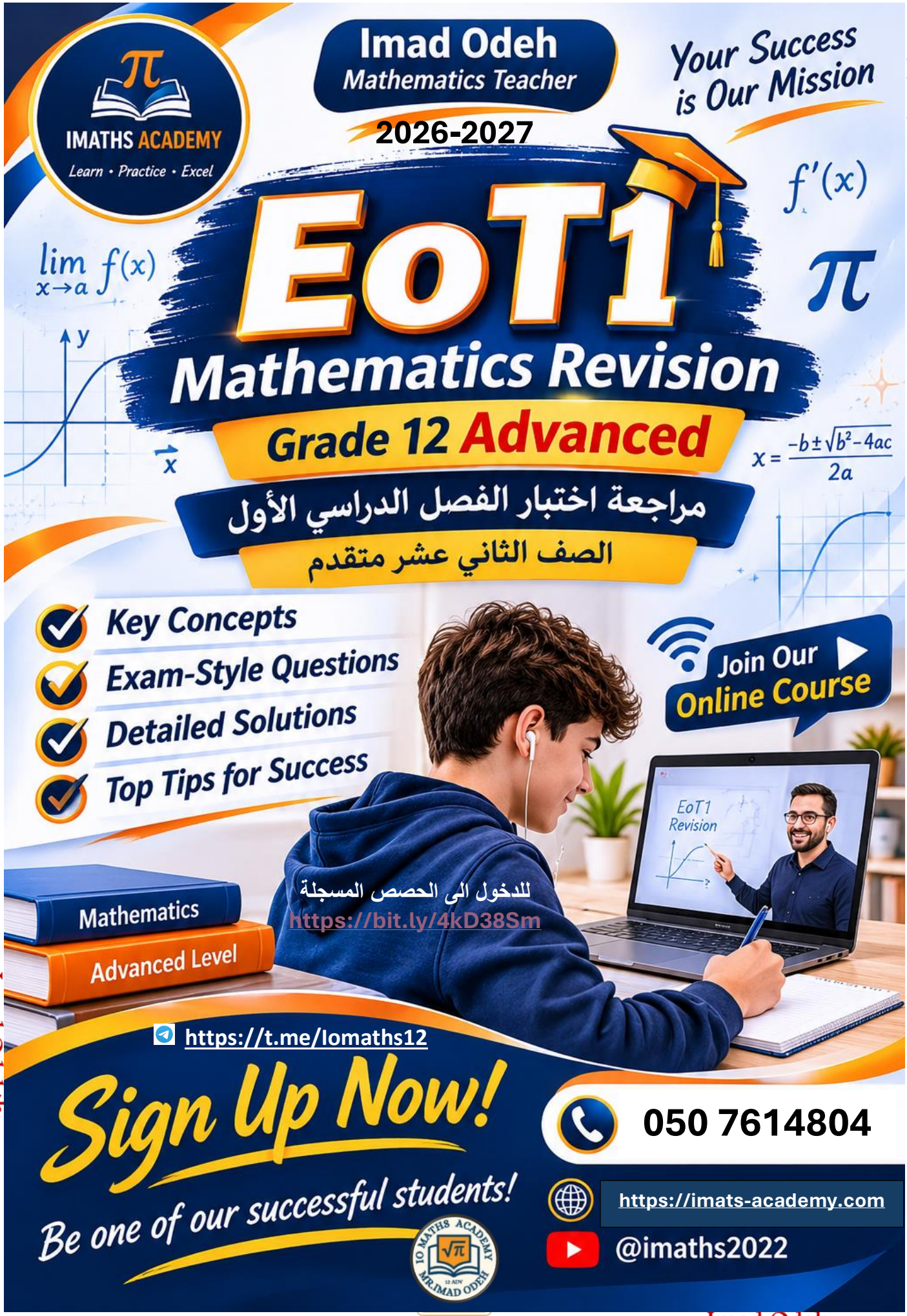
Imad Odeh



Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh
Imad Odeh

Q	Learning Outcome ناتج التعلم	الأسئلة /الأمثلة Exercise /Example	Page الصفحة
Q1 MCQ	Estimate the length of the arc of a given function تقدير طول القوس على منحنى دالة معطاة	(7-12)	68 | 70

Q7 Estimate the length of the curve on the given interval — **قدر طول القوس في الفترة المعطاة**

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$y = \cos x \ , \quad 0 \le x \le \frac{\pi}{2}$$

Using $n = 2$ *line segments* — باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة

A) 1.9

B) 1.895

C) 3.7242

D) 6.9348

Q8 Estimate the length of the curve on the given interval — **قدر طول القوس في الفترة المعطاة**

$$f(x) = \sin x \quad 0 \le x \le \pi$$

Using $n = 2$ *line segments* — باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة

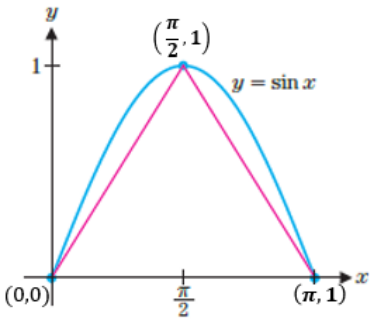
Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

A) 4.9348

B) 1.8620

C) 3.7242

D) 6.9348



Q9 Estimate the length of the curve on the given interval — **قدر طول القوس في الفترة المعطاة**

$$y = \sqrt{x+1} \ , \quad 0 \le x \le 3$$

Using $n = 2$ *line segments* — باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة

A) 4.9348

B) 2.234

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) 3.1678

D) 6.9348

Q10 Estimate the length of the curve on the given interval — قدر طول القوس في الفترة المعطاة

$$y = \frac{1}{x} \ , \quad 1 \le x \le 2$$

Using $n = 2$ *line segments* — باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة

A) 4.9348

B) 1.8620

C) 1.1279

D) 6.9348

Q11 Estimate the length of the curve on the given interval — قدر طول القوس في الفترة المعطاة

$$y = x^2 + 1 \ , \quad -2 \le x \le 2$$

Using $n = 2$ *line segments* — باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة

A) 8.9443

B) 4.9722

C) 1.778

D) 5.8961

Q12 Estimate the length of the curve on the given interval — قدر طول القوس في الفترة المعطاة

$$y = x^3 + 2 \ , \quad -1 \le x \le 1$$

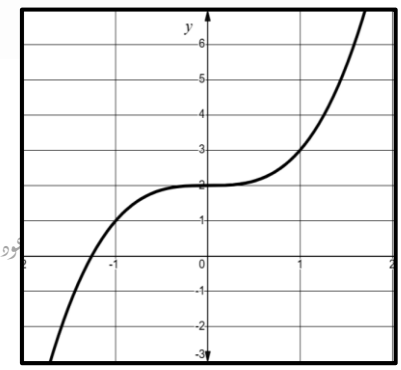
Using $n = 2$ *line segments* — باستخدام $n = 2$ من القطع المستقيمة

A) $2\sqrt{2}$

B) $\sqrt{2}$

C) $\sqrt{6}$

D) 2



Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم	Bridge	Page الصفحة
Q2 MCQ	Find a limit algebraically or graphically, if it exists إيجاد قيمة نهاية دالة ما جبريا وبيانيا، إن وجدت	(21-24)	85 | 87

Q21 Let **إذا كان**

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

Find $\lim\limits_{x\to 2} f(x)$ أوجد

a) 4

b) 2

c) 0

d) *does not exist*

Q22 Let **إذا كان**

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

Find $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$ أوجد

a) 2

b) -2

c) 0

d) *does not exist*

Q23 Let **إذا كان**

$$f(x)=\begin{cases}2x+1, & x<-1\\ 3, & -1<x<1\\ 2x+1, & x>1\end{cases}$$

Find $\lim\limits_{x\to -1} f(x)$ أوجد

a) -1

b) 3

c) 3

d) *does not exist*

Q24	Let	إذا كان

$$f(x)=\begin{cases}2x+1, & x<-1\\ 3, & -1<x<1\\ 2x+1, & x>1\end{cases}$$

Find $\lim_{x\to 1} f(x)$ أوجد

a) 3

b) -3

c) 2

d) *does not exist*

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q3 MCQ	Use the squeeze theorem to find limits استخدم نظرية الشطيرة لإيجاد النهايات	(29-32)	85 | 87

Q29	Evaluate	اوجد

$$\lim_{x\to 0}\left[x^2\sin\left(\frac{1}{x}\right)\right]$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

a) 1

b) -1

c) 0

d) *does not exist*

Q30	Why can't you directly use the standard Squeeze Theorem to prove that $\lim_{x\to 0} x^2\sec\left(\frac{1}{x}\right)=0$ in the same way you might for $\lim_{x\to 0} x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right)=0$?	لماذا لا يمكنك استخدام نظرية الشطيرة مباشرة لإثبات أن $\lim_{x\to 0} x^2\sec\left(\frac{1}{x}\right)=0$ كما في $\lim_{x\to 0} x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right)=0$؟

a) Because $\sec\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{\cos(1/x)}$, so its range is $(-\infty,-1]\cup[1,\infty)$, meaning it is not bounded between -1 and 1

لأن $\sec\left(\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{\cos(1/x)}$، وبالتالي فإن مداها هو $(-\infty,-1]\cup[1,\infty)$، مما يعني أنها ليست محصورة بين -1 و 1.

b) Because x^2 is always negative near zero, which flips the inequality signs.

لأن x^2 تكون سالبة دائماً بالقرب من الصفر، مما يقلب إشارات المتباينة.

c) Because $\sec\left(\frac{1}{x}\right)$ approaches infinity as $x\to 0$, making the limit undefined.

لأن $\sec\left(\frac{1}{x}\right)$ تقترب من ما لا نهاية عندما تقترب x من الصفر، مما يجعل النهاية غير معرفة

d) Because the Squeeze Theorem only applies to polynomial functions, not trigonometric functions.

لأن نظرية الشطيرة تنطبق فقط على الدوال كثيرات الحدود وليس على الدوال المثلثية.

Q31 Determine the value of اوجد قيمة

$$\lim_{x\to 0^+}\left[\sqrt{x}\,sin^2\left(\frac{1}{x}\right)\right].$$

A) 0

B) $\sqrt{2}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $1\sqrt{2}$

D) *does not exist*

Q32 if لتكن

$$|g(x)+4|\le 2(2-x)^2$$

Find $\lim_{x\to 2} g(x)$ اوجد

A) -4

B) 0

C) 2 Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

D) 4

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q4 MCQ	Find limits for polynomials, rational, and trigonometric functions using theorems إيجاد النهايات لكثيرات الحدود والدوال الكسرية والدوال المثلثية باستخدام النظريات	(7-16)	85 | 87

Q7 Evaluate اوجد قيمة

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

A) 3

B) $\frac{4}{3}$ Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $\frac{3}{4}$

D) Does not exist

Q8	Evaluate	اوجد قيمة

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

A) 0

B) $\frac{3}{4}$

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

D) $\frac{1}{2}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q9	Evaluate	اوجد

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{tan\ x}$$

A) 0

B) 1

C) -1

D) ∞

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q10	Evaluate	اوجد

$$\lim_{x\to 0}\frac{tan\ x}{x}$$

A) 0

B) 1

C) $\frac{1}{2}$

D) $does\ not\ exist$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q11 Evaluate اوجد

$$\lim_{x\to 0}\frac{xe^{-2x+1}}{x^2+x}$$

A) 0

B) 1

C) e

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

Q12 Evaluate اوجد

$$\lim_{x\to 0} x^2\,csc^2\,x =$$

A) 1

B) 2

C) 0

D) *Does not exist*

Q13 Evaluate اوجد قيمة

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{4+x}-2}{x}$$

A) $\frac{1}{8}$

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

C) $\frac{1}{2}$

D) *does not exist*

Q14 Evaluate اوجد قيمة

$$\lim_{x\to 0}\frac{2x}{3-\sqrt{x+9}}$$

A) -6

B) -12

C) $-\frac{1}{6}$

D) $-\frac{1}{12}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q15	Evaluate	اوجد قيمة

$$\lim_{x\to 1}\frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$$

A) $\frac{1}{2}$

B) 2

C) $-\frac{1}{2}$

D) -2

Q16	Evaluate	اوجد قيمة

$$\lim_{x\to 4}\frac{x^3-64}{x-4}=$$

A) 12

B) 8

C) $\frac{1}{48}$

D) 48

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q5 MCQ	Study the continuity of a function at a given point دراسة اتصال الدالة عند نقطة	(21-28)	95 | 97

Q21	Find all intervals of continuity.	حدد فترات الاتصال للدالة

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

A) $(-\infty,3]$

B) $[-3,3]$

C) $(-\infty,-3]\cup[3,\infty)$

D) $[-3,\infty)$

Q22	Find all intervals of continuity.	حدد فترات الاتصال للدالة

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

A) $[2, \infty)$

B) $[-2,2]$

C) $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

D) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

Q23	Find all intervals of continuity.	حدد فترات الاتصال للدالة

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

A) $(-\infty, \infty)$

B) $(-\infty, 2)$

C) $(-\infty, -2)$

D) $(-2, \infty)$

Q24	Find all intervals of continuity.	حدد فترات الاتصال للدالة

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

A) $(-\infty, 1]$

B) $[-1,1]$

C) $[-1, \infty)$

D) $[1, \infty)$

Q25	Find all intervals of continuity.	حدد فترات الاتصال للدالة

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

A) $[-2, 2]$

B) $[-1,1]$

C) $(-3,1)$

D) $[-3, -1]$

Q26	Find all intervals of continuity.	حدد فترات الاتصال للدالة

$$f(x) = \ln(\sin x)$$

A) $(-\infty, \infty)$

B) $\left(0, \frac{\pi}{2} + 2k\pi\right)$

C) $(2k\pi, \pi + 2k\pi)$

D) $(-\pi, \pi)$

Q27	Determine the interval(s) where $f(x)$ is continuous.	حدد فترات الاتصال للدالة

$$f(x) = \frac{\sqrt{x+1} + e^x}{x^2 - 2}$$

A) $(-\sqrt{2}, -1) \cup (1, \sqrt{2})$

B) $[-1, \sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, \infty)$

C) $(-1, \infty)$

D) $(\sqrt{2}, \infty)$

Q28	Determine the interval(s) where $f(x)$ is continuous.	حدد فترات الاتصال للدالة

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

A) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$

B) $(-\infty, -1] \cup [2, \infty)$

C) $(-\infty, -1) \cup (1, \infty)$

D) $(-\infty, 0) \cup (2, \infty)$

Imad Odeh عماد عودة

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q6 MCQ	Use the continuity properties to study the continuity of a function or a composition of functions at a given point استخدم خصائص الاتصال لدراسة اتصال الدالة أو مجموعة الدوال عند نقطة معينة	Example 4.2	89 | 91

Q1

$h(x)$ is continuous at $x = 2$ where $h(2) = -9$ — لتكن الدالة $h(x)$ متصلة عند $x = 2$ بحيث ان $h(2) = -9$

find $\lim_{x\to 2^-} h(x)$ — اوجد

A) $\lim_{x\to 2^-} h(x) = 0$

B) $\lim_{x\to 2^-} h(x) = 9$

C) $\lim_{x\to 2^-} h(x) = -9$

D) $\lim_{x\to 2^-} h(x) = does\ not\ exist$

Q2

If $f(x)$ continuous and $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 5$ — لتكن $f(x)$ دالة متصلة وكان $\lim_{x\to 2^-} f(x) = 5$

find $f(2)$ — اوجد

A) $f(2) = -2$

B) $f(2) = 5$

C) $f(2) = 5$

D) $f(2)$ undefined

Q3

Determine the values of $\boldsymbol{m}$ that make the function $f(x)$ continuous on $(-\infty, \infty)$ — حدد قيم $\boldsymbol{m}$ والتي تجعل الدالة $\boldsymbol{f(x)}$ متصلة على مجالها

$$\boldsymbol{f(x) = \frac{9 - x^2}{mx + 2}}$$

A) -1

B) 0

C) 9

D) 1

Q4	Determine the values of k that make the function $f(x)$ continuous at $x = 2$	حدد قيم $\mathbf{2}$ والتي تجعل الدالة $\boldsymbol{f(x)}$ متصلة عند $x = 2$

$$\boldsymbol{f(x)} = \begin{cases} \dfrac{(\mathbf{2x+1})(\boldsymbol{x-2})}{(\boldsymbol{x-2})}, & \boldsymbol{x > 2} \\ \boldsymbol{k}, & \boldsymbol{x \leq 2} \end{cases}$$

A) 0

B) 1

C) 3

D) 5

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q5	Let	لتكن

$$g(x) = \begin{cases} \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}, & \text{if } x \neq 1 \\ a, & \text{if } x = 1 \end{cases}$$

What value must $\boldsymbol{a}$ take so that $\boldsymbol{g(x)}$ is continuous everywhere?

ما قيمة $\boldsymbol{a}$ والتي تجعل الدالة $\boldsymbol{g(x)}$ متصلة على مجالها؟

A) 2

B) 3

C) 4

D) 0

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q6	Let	لتكن

$$\boldsymbol{f(x)} = \frac{\boldsymbol{x^2 + x - 6}}{\boldsymbol{x - 2}}$$

To redefine $\boldsymbol{f(x)}$ at its removable discontinuity $\boldsymbol{x = 2}$ so that it becomes continuous everywhere, what value should $\boldsymbol{f(2)}$ be assigned?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 5

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q7	Find infinite limits and limits at infinity إيجاد النهايات التي تؤول إلى اللانهاية والنهايات عند اللانهاية	(9-14)	106 | 108

Q9 Evaluate the limit if it exists — اوجد قيمة ان وجدت

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

A) $-\frac{1}{3}$

B) $\frac{1}{3}$

C) 0

D) 3

Q10 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{2x^2-x+1}{4x^2-3x-1}$$

A) $-\frac{1}{2}$

B) $\frac{1}{2}$

C) 0

D) 2

Q11 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

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

A) $-\frac{1}{2}$

B) 1

C) 0

D) ± 1

Q12 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to\infty}\frac{x^2-1}{4x^3-5x-1}=$$

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

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

C) 0

D) ∞

Q13 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to\infty}\ln\left(\frac{x^2+1}{x-3}\right)$$

A) 0

B) ∞

C) $-\infty$

D) *does not exist*

Q14 Evaluate the limit if it exists — **اوجد قيمة ان وجدت**

$$\lim_{x\to 0^+}\ln(x\sin x)=$$

A) $\frac{\pi}{2}$

B) 1

C) ∞

D) $-\infty$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q8 MCQ	Find the average and instantaneous velocity at a given point	(19-22)	143 | 145

Q19a Find the average velocity between $t = 1, t = 2$ seconds, of the following function

اوجد السرعة المتوسطة بين الثانية $t = 1, t = 2$ للدالة التالية

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A) $48\ ft/s$

B) $32\ ft/s$

C) $-48\ ft/s$

D) $\frac{1}{48}\ ft/s$

Q19b Find instantaneous velocity at $t = 2$

اوجد السرعة

$$s(t) = 16t^2 + 10$$

A) $48\ ft/s$

B) $32\ ft/s$

C) $64\ ft/s$

D) $74\ ft/s$

Q20a Find the average velocity between $t = 0, t = 2$ seconds, of the following function

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

Q20b	Find instantaneous velocity at $t = 2$	اوجد السرعة

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

A) $26\ ft/s$

B) $37\ ft/s$

C) $36ft/s$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

D) $25\ ft/s$

Q21a	Use the position function	استخدم دالة الموقع

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

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) $3\ m/s$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

D) $-3\ m/s$

Q21b	Find instantaneous velocity at $t = 2$	س3

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

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

B) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ m/s

C) $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ m/s

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

D) $\frac{3\sqrt{5}}{5}$ m/s

Q22a	Find the average velocity between $t = 0, t = 2$ seconds, of the following function	اوجد السرعة المتوسطة بين الثانية $t = 0, t = 2$ للدالة التالية — س2

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

A) $3\ ft/s$

B) $1.364\ ft/s$

C) $-1.364\ ft/s$

D) $-1.248\ ft/s$

Q22b	Find instantaneous velocity at $t = 2$	اوجد السرعة

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

A) 0 ft/s

B) 1 ft/s

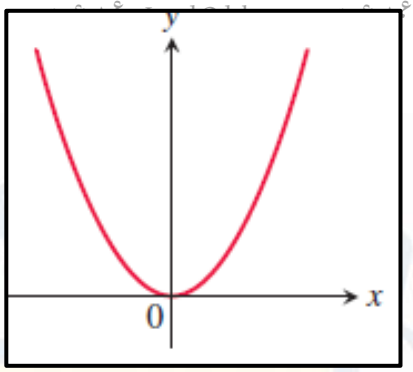
C) 3 ft/s

D) -3 ft/s

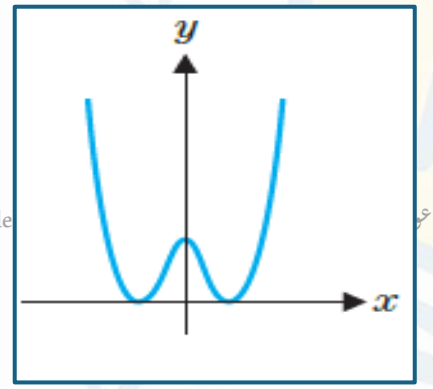
Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q9 MCQ	Sketch the graph of a function using that of its derivative رسم منحنى دالة اعتمادا على منحنى مشتقتها	Example 2.5	147 | 149

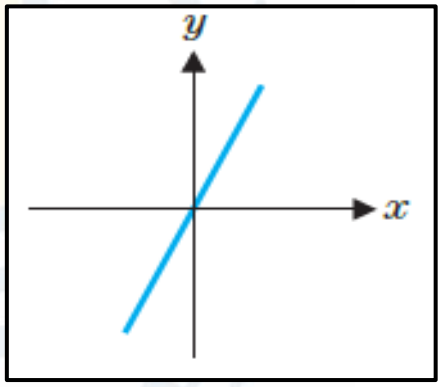
Q1 Use the graph of f to sketch a graph of f' — استخدم التمثيل البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'



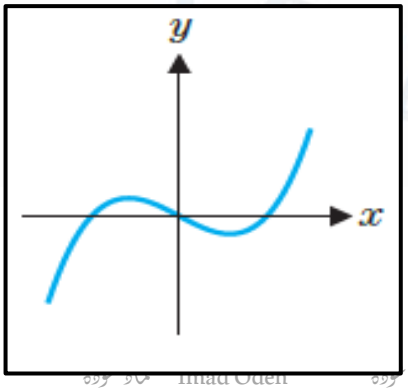
A)



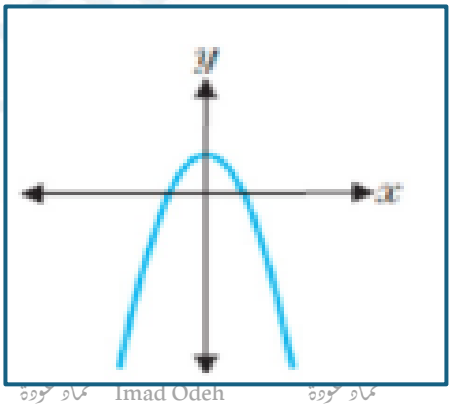
B)



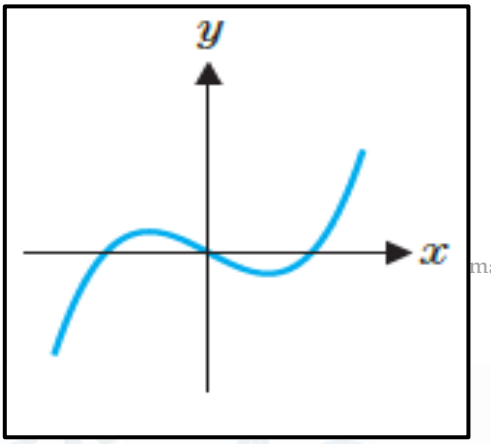
C)



D)

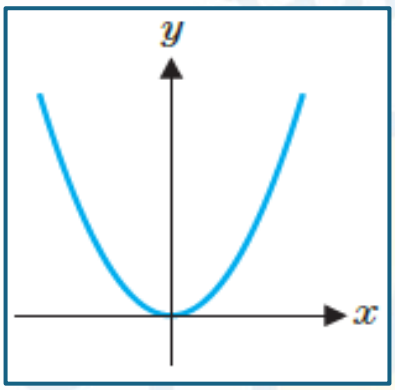


Q2	Use the graph of f to sketch a graph of f'	استخدم التمثيل البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'

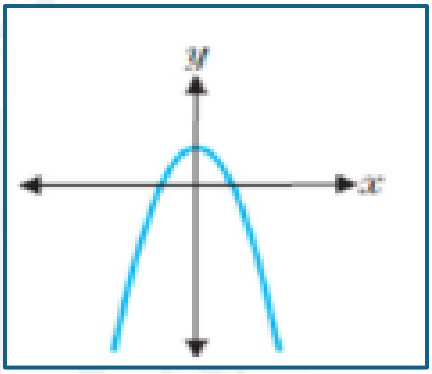


Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh

A)

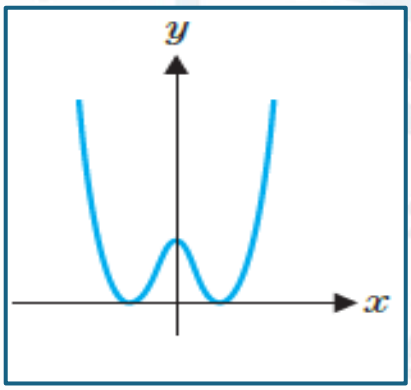


B)

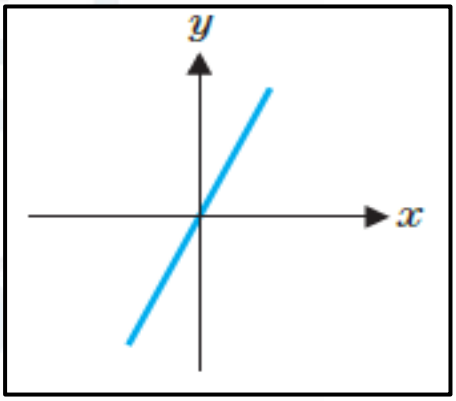


Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C)

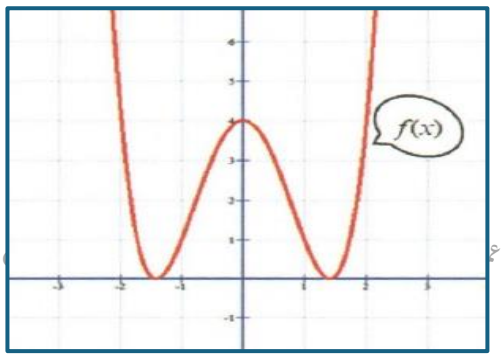


D)



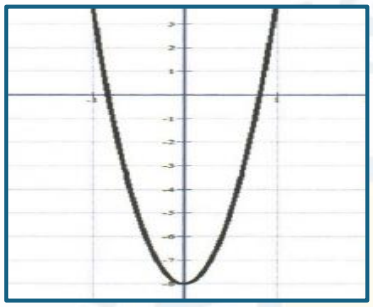
Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q3	Use the graph of f to sketch a graph of f'	استخدم التمثيل البياني للدالة f لرسم بيان مشتقتها f'

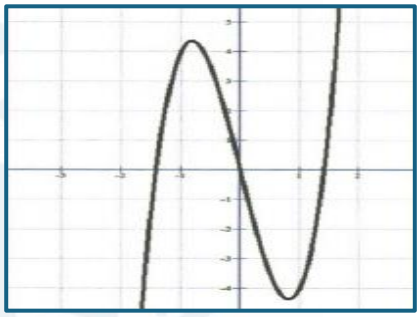


Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

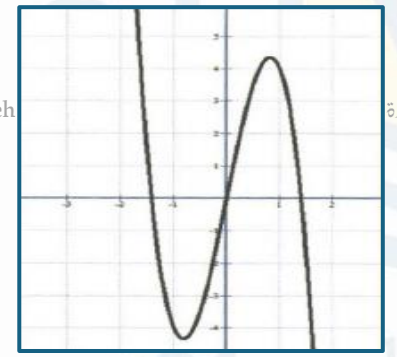
A)



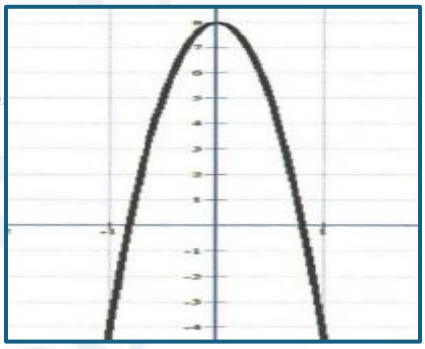
B)



C)

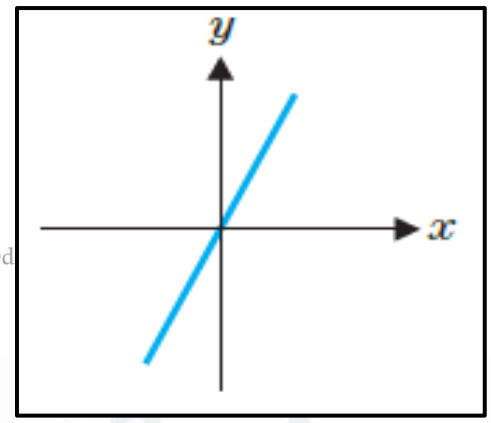


D)



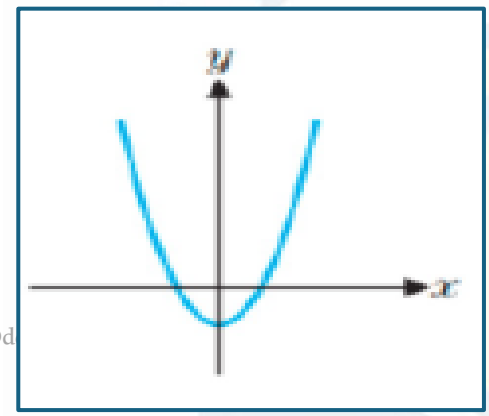
Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q4	Use the graph of f' to sketch a graph of f	استخدم التمثيل البياني للدالة f' لرسم بيان مشتقتها f

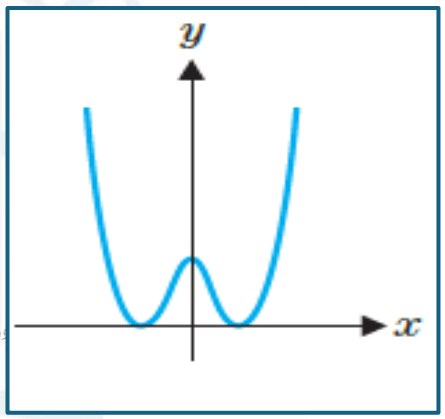


Imad Odeh عماد عودة Imad Od Imad Odeh عماد عودة

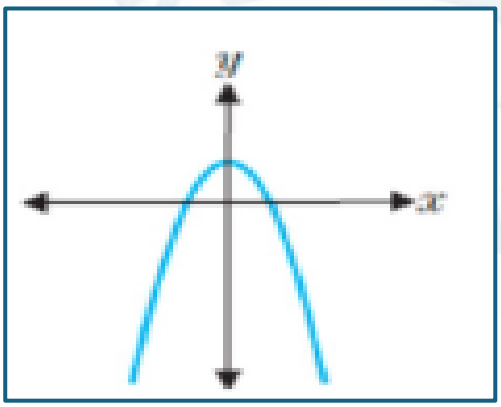
A)



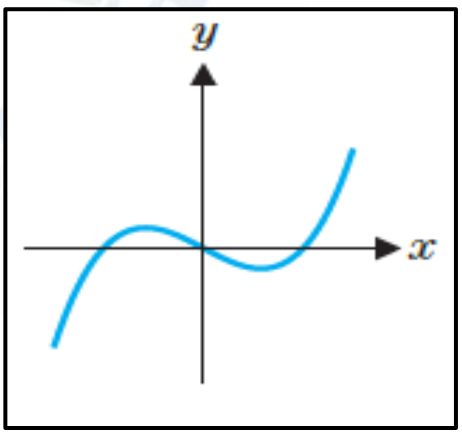
B)



C)

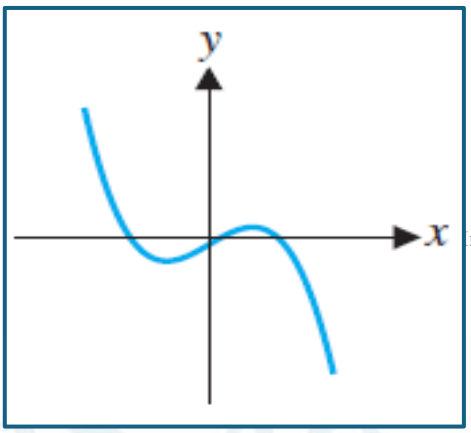


D)



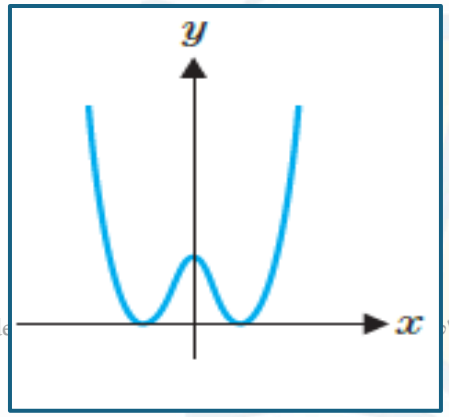
Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q5	Use the graph of f' to sketch a graph of f	استخدم التمثيل البياني للدالة f' لرسم بيان مشتقتها f

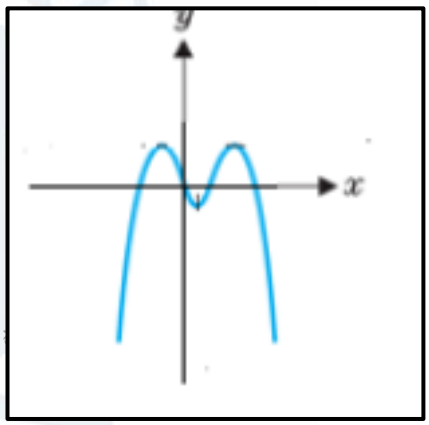


Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh

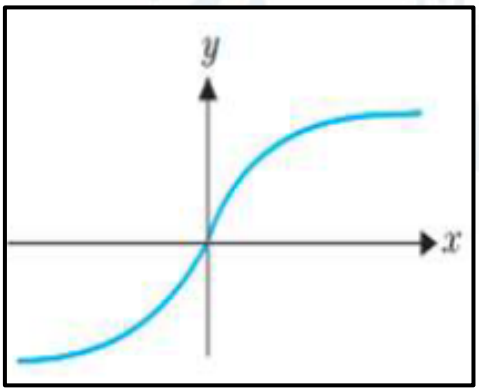
A)



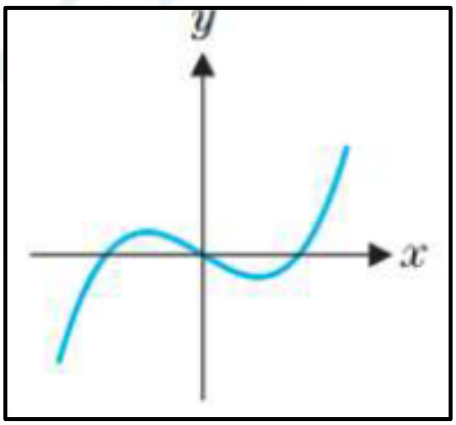
B)



C)



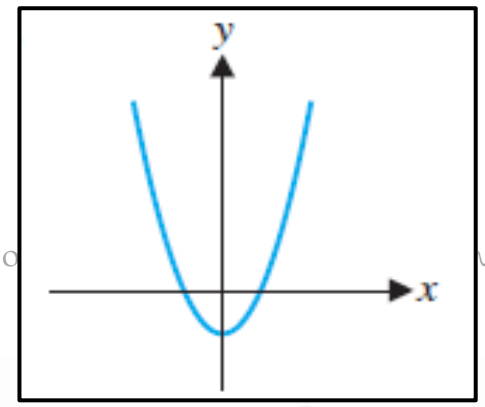
D)



Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

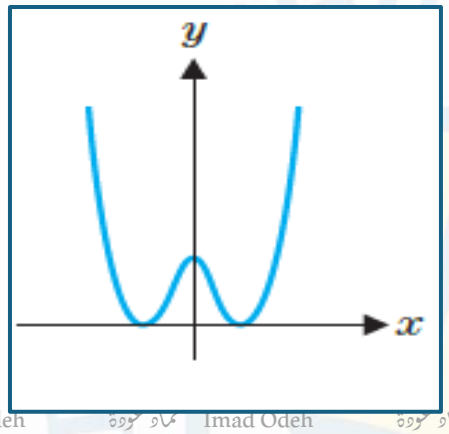
Imad Odeh

Q6	Use the graph of f' to sketch a graph of f	استخدم التمثيل البياني للدالة f' لرسم بيان مشتقتها f

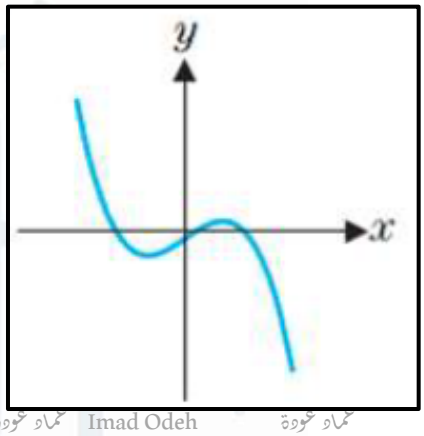


Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

A)

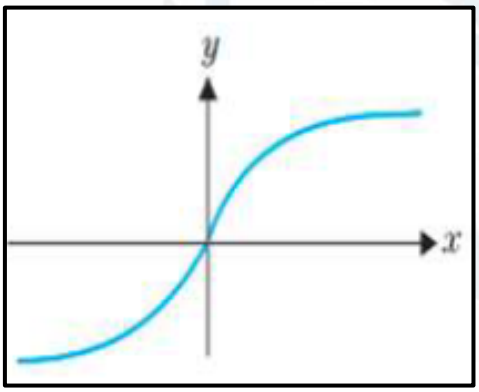


B)

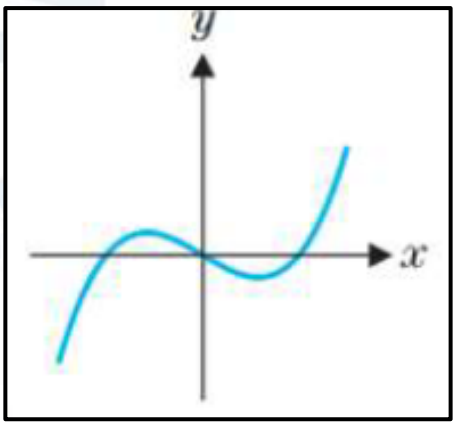


Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C)



D)



Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q10	Find the derivative of a function at a given point إيجاد المشتقة للدالة عند نقطة معطاة	(29-30)	152 | 154

Q29 Identify all x-values at which the function $f(x)$is **not differentiable**. اوجد جميع قيم x والتي تكون عندها الدالة غير قابلة للاشتقاق

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(x) = |x| + |x - 2|$$

A) $x = 0$ only

B) $x = 2$ only

C) $x = 0$ and $x = 2$

D) Continuous and differentiable for all real numbers
متصلة وقابلة للاشتقاق لجميع الاعداد الحقيقية

Q29 Identify all x-values at which the function $f(x)$is **not differentiable**. اوجد جميع قيم x والتي تكون عندها الدالة غير قابلة للاشتقاق

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

A) $x = 0$ and $x = 4$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

B) $x = 2$ only

C) $x = 0$ and $x = 2$

D) $x = -4$ and $x = 4$

Q30 Identify all x-values at which the function $g(x)$is **not differentiable**. اوجد جميع قيم x والتي تكون عندها الدالة غير قابلة للاشتقاق

$$g(x) = e^{-2/x}$$

A) $x = 0$

B) $x = -2$

C) $x = 2$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

D) Differentiable for all real numbers
قابلة للاشتقاق لجميع الاعداد الحقيقية

Q30	Identify all x-values at which the function $g(x)$is **not differentiable**.	اوجد جميع قيم x والتي تكون عندها الدالة غير قابلة للاشتقاق

$$g(x) = e^{-2/(x^3-x)}$$

A) $x = 0$ only

B) $x = 1$ and $x = -1$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $x = -1, x = 0,$ and $x = 1$

D) $x = 2$ and $x = -2$

Q1	Which function does not have a derivative at $x = 2$	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) $g(x) = \dfrac{2}{x+2}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

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

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

Q2	Which function is differentiable at $x = 0$	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) $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 0 \\ 3x + 1, & x \geq 0 \end{cases}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

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

Q	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
Q11	Find the derivative of a function using the Power Rule at a given point أوجد مشتقة دالة باستخدام قاعدة القوة عند نقطة معينة	(7-14)	160 | 162

Q7 Find the derivative of — اوجد مشتقة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$h(x) = \frac{10}{\sqrt[3]{x}} - 2x + \pi$$

A) $h'(x) = -\frac{10}{3x^{4/3}} - 2$

B) $h'(x) = -\frac{10}{3x^{2/3}} - 2 + \pi$

C) $h'(x) = \frac{10}{3x^{4/3}} - 2$

D) $h'(x) = -\frac{10}{x^{4/3}} - 2$

Q8 Find the derivative of — اوجد مشتقة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$h(x) = 12x - x^2 - \frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}$$

A) $h'(x) = 12 - 2x - \frac{2}{x\sqrt[3]{x^2}}$

B) $h'(x) = 12 - 2x + \frac{3}{x^2}$

C) $h'(x) = 12 - 2x + \frac{2}{x\sqrt[3]{x^2}}$

D) $h'(x) = 12 - 2x + \frac{2}{\sqrt[3]{x^2}}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q9 Find the derivative of — اوجد مشتقة

$$f(s) = 2s^{3/2} - 3s^{-1/3}$$

A) $f'(s) = 3s^{1/2} + s^{-4/3}$

B) $f'(s) = 3s^{3/2} - s^{-1/3}$

C) $f'(s) = \frac{3}{2}s^{1/2} - s^{-4/3}$

D) $f'(s) = 3s^{1/2} - \frac{4}{3}s^{-4/3}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q10 Find the derivative of — 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) $f'(t) = 3\pi t^{\pi^2} - 2.6t^{0.3}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q11 Find the derivative of — اوجد مشتقة

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

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

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

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

D) $f'(x) = \frac{6x - 3}{2}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q12 Find the derivative of اوجد مشتقة

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

A) $f'(x)=10x^{3/2}-\frac{1}{2}x^{-1/2}-\frac{3}{2}x^{-3/2}$

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

C) $f'(x)=10x^{1/2}-\frac{1}{2}x^{-1/2}-\frac{3}{2}x^{-3/2}$

D) $f'(x)=8x-1-\frac{3}{2x^{3/2}}$

Q13 Find the derivative of اوجد مشتقة

$$f(x)=x\left(3x^2-\sqrt{x}\right)$$

A) $f'(x)=9x^2-\frac{3}{2}\sqrt{x}$

B) $f'(x)=3x^2-\sqrt{x}$

C) $f'(x)=6x-\frac{1}{2\sqrt{x}}$

D) $f'(x)=9x^2-3x$

Q14 Find the derivative of اوجد مشتقة

$$f(x)=(x+1)(3x^2-4)$$

A) $f'(x)=9x^2+6x-4$

B) $f'(x)=3x^2+6x-4$

C) $f'(x)=6x+6$

D) $f'(x)=9x^2-4$

Q12 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Applying the rules of multiplication and division to derivatives تطبيق قاعدتي الضرب والقسمة على المشتقات	(21-24)	169 | 171

Q21a f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3\ g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=f(x)g(x)$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=0$ اوجد

A) -6

B) -2

C) 2

D) 0

Q21b f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3\ g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=f(x)g(x)$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=1$ اوجد

A) 5

B) 7

C) 1

D) -1

Imad Odeh عماد عودة

Q21c f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=f(x)g(x)$ ولتكن

What is the equation of the tangent line to the graph of $y=h(x)$ at $a=0$ اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

A) $y=-2x-3$

B) $y=-2x+3$

C) $y=2x-3$

D) $y=-4x-3$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22a f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=\dfrac{f(x)}{g(x)}$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=0$ اوجد

A) $\dfrac{2}{3}$

B) $-\dfrac{4}{9}$

C) $-\dfrac{2}{9}$

D) $\dfrac{4}{3}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22b f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=\dfrac{f(x)}{g(x)}$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=1$ اوجد

A) -1

B) -5

C) 5

D) 7

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22c f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=\dfrac{f(x)}{g(x)}$ ولتكن

What is the equation of the tangent line to the graph of $y=h(x)$ at $a=1$ — اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

A) $=-x-1$

B) $y=-x+1$

C) $y=x-3$

D) $y=-2x$

Q23a f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=x^2 f(x)$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=0$ اوجد

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

A) 0

B) -1

C) 3

D) $undefined$ غير معرف

Q23b f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=x^2 f(x)$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=1$ اوجد

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

A) 1

B) -1

C) 4

D) -4

Q23c f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=x^2 f(x)$ ولتكن

What is the equation of the tangent line to the graph of $y=h(x)$ at $a=1$ — اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

A) $y=-x-1$

B) $y=-x+1$

C) $y=-2x$

D) $y=3x-5$

Q24a f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=\dfrac{x^2}{g(x)}$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=0$ اوجد

A) 0

B) 1

C) -1

D) $undefined$ غير معرف

Q24b f and g are differentiable with — لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=\dfrac{x^2}{g(x)}$ ولتكن

Find $h'(x)$ for $a=0$ اوجد

A) 2

B) 0

C) 6

D) 4

Q24c	f and g are differentiable with	لتكن كل من الدالتين g و f قابلتين للاشتقاق

$$f(0)=-1, f(1)=-2, f'(0)=-1, f'(1)=3 \quad g(0)=3, g(1)=1, g'(0)=-1, g'(1)=-2$$

Let $h(x)=\dfrac{x^2}{g(x)}$ ولتكن

What is the equation of the tangent line to the graph of $y=h(x)$ at $a=1$ اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

A) $=4x-3$

B) $y=4x+3$

C) $y=2x-1$

D) $y=4x$

Q13 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Apply the chain rule for differentiation تطبيق قاعدتي الضرب والقسمة تطبيق قاعدة السلسلة في الاشتقاق	(31-36)	177 | 179

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q31	Given that	ليكن

$$h(x)=f(g(x))$$

$$f(1)=3, f'(1)=4, f'(2)=3, g(1)=2, g'(1)=-2, g'(3)=5$$

Find $h'(1)$ اوجد

A) $h'(1)=6$

B) $h'(1)=-6$

C) $h'(1)=12$

D) $h'(1)=-12$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q32 Given that ليكن

$$h(x) = f(g(x))$$

$$f(2) = 1, f'(2) = -1, f'(3) = -3, g(2) = 3, g'(1) = 2, g'(2) = 4$$

Find $h'(2)$ اوجد

A) $h'(1) = 6$

B) $h'(1) = -6$

C) $h'(1) = 12$

D) $h'(1) = -12$

Q33

A function f is an even function if $\boldsymbol{f(-x) = f(x)\ for\ all\ x}$ and is an odd function if $\boldsymbol{f(-x) = -f(x)\ for\ all\ x}$.
Prove that the derivative of an even function is odd and the derivative of an odd function is even.

اثبت ان مشتقة الدالة الزوجية هي دالة فردية ومشتقة الدالة الفردية هي دالة زوجية

A)

B)

C)

D)

Q34

If the graph of a differentiable function $\boldsymbol{f}$ is symmetric about the line $\boldsymbol{x = a}$, what can you say about the symmetry of the graph of $\boldsymbol{f'}$?

إذا كان الرسم البياني لدالة متماثل حول المستقيم $\boldsymbol{x = a}$ ماذا نستطيع القول حول تماثل مشتقة الدالة

A) $(a, 0)$

B) $(-a, 0)$

C) $(0, a)$

D) $(0, -a)$

Q35a	Find the derivative where f is an unspecified differentiable function.	اوجد المشتقة

اوجد

$$f(x^3)$$

A) $3f'(x^3).x^2$

B) $3f'(x^3).x^3$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $3f'(x^3)$

D) $f'(x^3).x^2$

Q35b	Find the derivative where f is an unspecified differentiable function.	اوجد المشتقة

اوجد

$$[f(x)]^2$$

A) $2f(x)f'(x)$

B) $2f(x)$

C) $2f'(x)$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

D) $f(x)f'(x)$

Q35c	Find the derivative where f is an unspecified differentiable function.	اوجد المشتقة

اوجد

$$f\big(f(x)\big)$$

A) $f'\big(f(x)\big)$

B) $f'\big(f(x)\big)f'(x)$

C) $f'\big(f'(x)\big)$

D) $f\big(f'(x)\big)f'(x)$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q36a	Find the derivative where f is an unspecified differentiable function.	اوجد المشتقة

اوجد

$$f(\sqrt{x})$$

A) $f'(\sqrt{x})$

B) $\dfrac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}$

C) $\dfrac{f'(\sqrt{x})}{2x}$

D) $\dfrac{f'(\sqrt{x})}{2\sqrt{x}}$

Q36b	Find the derivative where f is an unspecified differentiable function.	اوجد المشتقة

اوجد

$$\sqrt{f(x)}$$

A) $\dfrac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$

B) $\dfrac{1}{2\sqrt{f(x)}}$

C) $\dfrac{f'(x)}{\sqrt{f(x)}}$

D) $\dfrac{f'(x)}{2f(x)}$

Q36c	Find the derivative where f is an unspecified differentiable function.	اوجد المشتقة

اوجد

$$f(xf(x))$$

A) $f'(xf(x))$

B) $f'(xf(x))(f'(x))$

C) $f'(f(x))(f(x)+xf'(x))$

D) $f'(xf(x))(f(x)+xf'(x))$

Q14 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Find the derivative of an inverse function using the Chain Rule إيجاد مشتقة معكوس دالة باستخدام قاعدة السلسلة	(17-22)	176 | 178

Q17 Given that the function لتكن

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(x) = x^3 + 4x - 1$$

Has an inverse function g compute $g'(-1)$ لها دالة عكسية g اوجد $g'(-1)$

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

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

C) 4

D) -4

Q18 Given that the function

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

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

Has an inverse function g compute $g'(-2)$ لها دالة عكسية g اوجد $g'(-2)$

A) -2

B) 0

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

D) 4

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q19 Given that the function

$$f(x) = x^5 + 3x^3 + x$$

Has an inverse function g compute $g'(5)$ لها دالة عكسية g اوجد $g'(5)$

A) 15

B) -5

C) $\frac{1}{15}$

D) $-\frac{1}{5}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q20 Given that the function لتكن

$$f(x) = x^3 + 2x + 1$$

Has an inverse function g compute $g'(-2)$ لها دالة عكسية g اوجد $g'(-2)$

A) 2

B) $\frac{1}{2}$

C) $\frac{1}{5}$

D) 5

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q21 Given that the function لتكن

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

Has an inverse function g compute $g'(2)$ لها دالة عكسية g اوجد $g'(2)$

A) $-1/2$

B) 2

C) $\frac{1}{2}$

D) -2

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22 Given that the function لتكن

$$f(x) = \sqrt{x^5 + 4x^3 + 3x + 1}$$

Has an inverse function g compute $g'(3)$ لها دالة عكسية g اوجد $g'(3)$

A) $3/10$

B) $10/3$

C) $1/3$

D) -3

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q15 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Find the derivatives of trigonometric functions using differentiation rules إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل	(9-18)	184 | 186

Q9 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(t) = \sin 3t \sec 3t$$

A) $f'(x) = 3\sec^2 3x$

B) $f'(x) = 3\sec 3x$

C) $f'(x) = 3\sec^2 3x \tan 3x$

D) $f'(x) = 3\sec^2 3x \tan 3x + 2\,cscx \cot x$

Q10 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = \sqrt{\cos 5t \sec 5t}$$

A) $f'(x) = 0$

B) $f'(x) = 5$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $f'(x) = 5\sec^2 5x$

D) $f'(x) = 1$

Q11 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = \frac{1}{sin4x}$$

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

B) $f'(x) = \frac{-cos\ 4x}{sin^2 4x}$

C) $f'(x) = \frac{4}{sin^2 4x}$

D) $f'(x) = \frac{-4cos\ 4x}{sin^2\ 4x}$

Q12 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = w^2 \sec^2 3w$$

A) $f'(x) = 6w^2 sec^2 3w\ tan3w\ +\ 2w\ sec^2 3w$

B) $f'(x) = 6w^2 sec^2 3w\ tan3w$

C) $f'(x) = 6w^2 sec^2 3w\ tan3w\ -\ 2w\ sec^2 3w$

D) $f'(x) = 6w^2 sec^2 w\ tanw\ +\ 2w\ sec^2 3w$

Q13 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = 2 \sin 2x \cos 2x$$

A) $f'(x) = 4cos\ (4x)$

B) $f'(x) = cos^2\ (2x)\ -\ sin^2\ (2x)$

C) $f'(x) = 4cos^2\ (2x)\ -\ 4sin^2\ (2x)$

D) $f'(x) = 2cos^2\ (2x) + 2\ sin^2\ (2x)$

Q14 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = 4\sin^2 3x + 4\cos^2 3x$$

A) $f'(x) = 3$

B) $f'(x) = 0$

C) $f'(x) = 8\,sin^2\,3x\,cos\,3x - 8cos^2\,3x\,son\,3x$

D) $f'(x) = 8\,sin^2\,3x\,cos\,3x + 8cos^2\,3x\,son\,3x$

Q15 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = tan\sqrt{x^2+1}$$

A) $f'(x) = \sec^2(\sqrt{x^2+1})\dfrac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

B) $f'(x) = \sec^2(\sqrt{x^2+1})$

C) $f'(x) = \sec^2(\sqrt{x^2+1})\dfrac{x}{\sqrt{x^2+1}}$

D) $f'(x) = \sec^2(\sqrt{x^2+1})\dfrac{2x}{\sqrt{x^2+1}}$

Q16 Find the derivative of the function اوجد مشتقة

$$f(x) = 4x^2 \sin x \sec 3x$$

A) $f'(x) = 8x\,sin\,x\,sec\,3x - 4x^2[cos\,x\,sec\,3x - \,sinx\,sec\,3x\,tan\,3x(3)]$

B) $f'(x) = 8x\,sin\,x\,sec\,3x - 4x^2[cos\,x\,sec\,3x + \,sinx\,sec\,3x\,tan\,3x(3)]$

C) $f'(x) = 8x\,sin\,x\,sec\,3x + 4x^2[cos\,x\,sec\,3x - \,sinx\,sec\,3x\,tan\,3x(3)]$

D) $f'(x) = 8x\,sin\,x\,sec\,3x + 4x^2[cos\,x\,sec\,3x + \,sinx\,sec\,3x\,tan\,3x(3)]$

Q17	Find the derivative of the function	اوجد مشتقة

$$f(x) = \sin^3\left(cos\sqrt{x^3 + 2x^2}\right)$$

A)

B)

C)

D)

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q18	Find the derivative of the function	اوجد مشتقة

$$f(x) = tan^4(\sin^2(x^3 + 2x))$$

A)

B)

C)

D)

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q16 MCQ	**Learning Outcome (English)** ناتج التعلم		**Page** الصفحة
	Find the derivatives of exponential functions إيجاد مشتقات الدوال الأسية	(29-30)	194 | 196

Q29	Find all values of x for which the tangent line to $f(x)$ is horizontal.	اوجد جميع قيم x والتي يكون للدالة عندها مماس افقي

$$f(x) = xe^{-2x}$$

A) $x = \frac{1}{2}$

B) $x = -\frac{1}{2}$

C) $x = 0$

D) $x = 2$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q29	Find all values of x for which the tangent line to $f(x)$ is horizontal.	اوجد جميع قيم x والتي يكون للدالة عندها مماس افقي

$$f(x) = xe^{-3x}$$

A) $x = \frac{1}{3}$

B) $x = -\frac{1}{3}$

C) $x = 3$

D) $x = 0$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q30	Find all values of x for which the tangent line to $f(x)$ is horizontal.	اوجد جميع قيم x والتي يكون للدالة عندها مماس افقي

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

A) $x = 0$ and $x = 1$

B) $x = 0$ and $x = -1$

C) $x = 1$ only

D) $x = \frac{1}{2}$ and $x = 1$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q30	Find all values of x for which the tangent line to $f(x)$ is horizontal.	اوجد جميع قيم x والتي يكون للدالة عندها مماس افقي

$$f(x) = x^2e^{-3x}$$

A) $x = 0$ and $x = \frac{2}{3}$

B) $x = 0$ and $x = \frac{3}{2}$

C) $x = 0$ and $x = -\frac{2}{3}$

D) $x = \frac{2}{3}$ only

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Imad Odeh

Q17 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Find the derivatives of natural logarithmic functions أوجد مشتقات الدوال اللوغاريتمية الطبيعية	(20-22)	193 | 195

Q20 Find the derivative of اوجد مشتقة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(x) = \frac{\sqrt{\ln x}}{x}$$

A) $f'(x) = \dfrac{1 - 2\ln x}{2x^2\sqrt{\ln x}}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{2x^2\sqrt{\ln x}}$

C) $f'(x) = \dfrac{1 - \ln x}{x^2\sqrt{\ln x}}$

D) $f'(x) = \dfrac{2\ln x - 1}{2x^2\sqrt{\ln x}}$

Q20 Find the derivative of اوجد مشتقة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$g(t) = \frac{\ln\sqrt{t}}{t}$$

A) $g'(t) = \dfrac{1 - \ln t}{2t^2}$

B) $g'(t) = \dfrac{1 - \ln t}{t^2}$

C) $g'(t) = \dfrac{\ln t - 1}{2t^2}$

D) $g'(t) = -\dfrac{1}{2t^2}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q21 Find the derivative of اوجد مشتقة

$$h(x) = e^x \ln x.$$

A) $h'(x) = e^x \left(\ln x + \frac{1}{x}\right)$

B) $h'(x) = \frac{e^x}{x}$

C) $h'(x) = e^x \ln x + 1$

D) $h'(x) = e^x \left(\frac{\ln x}{x}\right)$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q21 Find the derivative of اوجد مشتقة

$$f(x) = e^{\ln x} \text{ for } x > 0.$$

A) $f'(x) = 1$

B) $f'(x) = e^{\ln x}$

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

D) $f'(x) = 0$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22 Find the derivative of اوجد مشتقة

$$h(x) = 2^{e^x}$$

A) $h'(x) = 2^{e^x} \cdot e^x \cdot \ln 2$

B) $h'(x) = 2^{e^x} \cdot \ln 2$

C) $h'(x) = e^x \cdot 2^{e^x - 1}$

D) $h'(x) = 2^{e^x} \cdot e^x$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22	Find the derivative of	اوجد مشتقة

$$f(x) = \frac{e^x}{2^x}$$

A) $f'(x) = \left(\frac{e}{2}\right)^x (1 - \ln 2)$

B) $f'(x) = \left(\frac{e}{2}\right)^x \ln\left(\frac{e}{2}\right)$

C) $f'(x) = \frac{e^x}{2^x \ln 2}$

D) Both A and B are correct

Q18 MCQ	**Learning Outcome (English)** ناتج التعلم		**Page** الصفحة
	Find derivatives implicitly إيجاد المشتقات ضمنيًا	Example 8.2	198 | 200

Ex8.2	Find $y'(x)$ f. Then, find an equation of the tangent line at the point $(2, -2)$.	اوجد $y'(x)$ ثم اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة $(2, -2)$.

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

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

$y = \frac{3}{2}x - 5$

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

$y = \frac{7}{6}x - \frac{13}{3}$

C) $y'(x) = \frac{2 - 2xy^2}{2x^2y + 4}$

$y = -2x + 2$

D) $y'(x) = \frac{xy^2 - 1}{x^2y - 2}$

$y = \frac{7}{6}x - 4$

Q19 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Use implicit differentiation to find derivatives of inverse trigonometric functions استخدام الاشتقاق الضمني لإيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية	(29-32)	204 | 206

Q29a Find the derivative of — اوجد مشتقة

$$f(x) = \sin^{-1}(x^3 + 1)$$

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

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

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

D) $f'(x) = \dfrac{3x^2}{\sqrt{1+(x^3+1)^2}}$

Q29b Find the derivative of — اوجد مشتقة

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

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

B) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{(1-x^2)}}$

C) $f'(x) = \dfrac{-1}{\sqrt{x(1-x)}}$

D) $f'(x) = \dfrac{1}{\sqrt{\sqrt{x}(1-x)}}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q30a Find the derivative of اوجد مشتقة

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

A) $f'(x) = \dfrac{2x + x}{\sqrt{1 + (x^2 + x)^2}}$

B) $f'(x) = -\dfrac{2x + x}{\sqrt{1 + (x^2 + x)^2}}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $f'(x) = -\dfrac{2x + x}{\sqrt{1 - (x^2 + x)^2}}$

D) $f'(x) = \dfrac{2x + x}{\sqrt{1 - (x^2 + x)^2}}$

Q30b Find the derivative of اوجد مشتقة

$$f(x) = \cos^{-1}\left(\frac{2}{x}\right)$$

A) $f'(x) = \dfrac{2}{x^2\sqrt{1 - \left(\frac{1}{x}\right)^2}}$

B) $f'(x) = \dfrac{-2}{x^2\sqrt{1 - \left(\frac{1}{x}\right)^2}}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $f'(x) = \dfrac{2}{x\sqrt{1 - \left(\frac{1}{x}\right)^2}}$

D) $f'(x) = \dfrac{2}{x^2\sqrt{1 + \left(\frac{1}{x}\right)^2}}$

Q31a Find the derivative of اوجد مشتقة

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

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

B) $f'(x) = \dfrac{1}{(1 + x)}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

C) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{x}(1 + x^2)}$

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

Q31b Find the derivative of اوجد مشتقة

$$f(x) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$$

A) $f'(x) = \dfrac{-1}{(x^2+1)}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{(x^2-1)}$

C) $f'(x) = \dfrac{-1}{(x^2-1)}$

D) $f'(x) = \dfrac{-1}{\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)}$

Q32a Find the derivative of اوجد مشتقة

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

A) $f'(x) = \dfrac{1}{2(1+x^2)\sqrt{2+\tan^{-1}x}}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{(1+x^2)\sqrt{2+\tan^{-1}x}}$

C) $f'(x) = \dfrac{1}{2\sqrt{2+\tan^{-1}x}}$

D) $f'(x) = \dfrac{2}{(1+x^2)\sqrt{2+\tan^{-1}x}}$

Q32b Find the derivative of اوجد مشتقة

$$f(x) = e^{\tan^{-1}x}$$

A) $f'(x) = \dfrac{e^{\tan^{-1}x}}{1+x^2}$

B) $f'(x) = \dfrac{1}{1+x^2}$

C) $f'(x) = \dfrac{e^{\tan^{-1}x}}{1-x^2}$

D) $f'(x) = \dfrac{2x}{1+x^2}$

Q20 MCQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Recall the hypotheses of Rolle's Theorem التعرف على فرضيات نظرية رول	Rolle's Theorem نظرية رول 10.1	213 | 215

Ex1	Find a value of c satisfying the conclusion of Rolle's Theorem for	اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية رول

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 2 \quad \text{on the interval } [0, 1]$$

A) $c = 1.5774\,, c = 0.42265$

B) $c = -1.5774\,, c = -0.42265$

C) $c = 1.5774$

D) $c = 0.42265$

Ex1	Which of the following functions and intervals from the set below satisfies all three hypotheses of **Rolle's Theorem**?	أيٌّ من الدوال والفترات التالية، الواردة في المجموعة أدناه، تُحقِّق الشروط الثلاثة جميعها لنظرية رول؟

A) $f(x) = x^2 + 1$ on $[0,2]$

B) $f(x) = x^3 + x^2$ on $[0,1]$

C) $f(x) = \sin x$ on $[0, \pi/2]$

D) $f(x) = \sin x$ on $[-\pi, 0]$

Ex1	Find all values of c that satisfy the conclusion of Rolle's Theorem for	أوجد جميع قيم c التي تحقق نتيجة نظرية رول لـ

$$f(x) = x^4 - 2x^2 \text{ on the interval } [-\sqrt{2}, \sqrt{2}].$$

A) $c = 0$ only

B) $c = -1$ and $c = 1$

C) $c = -1, c = 0,$ and $c = 1$

D) Rolle's Theorem does not apply
لا تنطبق شروط نظرية رول

Q1 Find the value satisfying the conclusion of Roll's theorem and find value of c — حدد c التي تحقق النظرية رول

$$f(x) = x^4 - 2x^2 \, , [-2 \, , 2]$$

a) $c = -1, c = 1$

b) $c = -1, c = 1, c = 0$

c) $c = 1, c = 0$

d) $c = -1 \; c = 0$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q2 Find the value satisfying the conclusion of Roll's theorem and find value of c — حدد c التي تحقق النظرية رول

$$f(x) = x^2 - 4x + 3 \, , [1,3]$$

a) $c = 1, c = 2$

b) $c = 1, c = 2, c = 0$

c) $c = 2$

d) $c = 0$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q3 Find the value satisfying the conclusion of Roll's theorem and find value of c — حدد c التي تحقق النظرية رول

$$f(x) = \sin x \, , [0, \pi]$$

a) $\frac{\pi}{3}$

b) $\frac{\pi}{2}$

c) $\frac{\pi}{4}$

d) $\frac{\pi}{6}$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q4	Which of the following functions satisfies Rolle's Theorem on [0,2]?	أي من الدوال التالية تحقق نظرية رول في الفترة [0 ,2]

a) $f(x) = x^2 - 2x$

b) $f(x) = x^2 + 1$

c) $f(x) = e^x - 1$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

d) $f(x) = | x |$

Q5	Determine the interval where the function satisfies Roll's theorem and find value of c	حدد الفترة التي تحقق شروط نظرية رول ثم اوجد قيمة c التي تحقق النظرية

$$f(x) = x^2 - x + 1$$

a) $[-1,1]$, $c = \frac{1}{2}$

b) $[0,1]$, $c = \frac{1}{2}$

c) $[-2,2]$, $c = 0$

d) $[0,1]$, $c = 2$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q21 FRQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم			Page الصفحة
	a) Determine the continuity of a function at a given point.	a) البحث في اتصال دالة عند نقطة معطاة	a) Definition 4.1	88 | 90
	b) b) Use the continuity properties to study the continuity of a function or a composition of functions at a given point.	b) استخدام خصائص الاتصال لدراسة اتصال دالة أو تركيب دوال عند نقطة معينة	b) (29-32)	95 | 97

Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q1 Consider the function: حدد قيم a والتي تجعل الدالة $f(x)$ متصلة على مجالها

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

a) Determine the domain of $f(x)$ and state the intervals where $f(x)$ is continuous.

حدد مجال الدالة وحدد نقاط عدم الاتصال

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

b) Determine where $f(x)$ has a removable discontinuity. If possible, define a continuous extension function $g(x)$ that is continuous on all of $\mathbb{R}$.

حدد القيم التي يكون للدالة عندها انفصال قابل للإزالة ثم اوجد الدالة الموسعة بحيث تكون الدالة متصلة لجميع القيم

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q2	Consider the function:	حدد قيم a والتي تجعل الدالة $f(x)$ متصلة على مجالها

$$g(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

a)	Determine the domain of $f(x)$ and state the intervals where $f(x)$ is continuous.	حدد مجال الدالة وحدد نقاط عدم الاتصال

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

b)	Determine where $f(x)$ has a removable discontinuity. If possible, define a continuous extension function $g(x)$ that is continuous on all of $\mathbb{R}$.	حدد القيم التي يكون للدالة عندها انفصال قابل للإزالة ثم اوجد الدالة الموسعة بحيث تكون الدالة متصلة لجميع القيم

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q3	Determine the values of c that make the function $T(x)$ continuous at $x = 10{,}000$	حدد قيم C والتي تجعل الدالة $T(x)$ متصلة على مجالها $x = 10{,}000$

$$T(x) = \begin{cases} 0, & x \le 0 \\ 0.14x, & 0 < x < 10{,}000 \\ c + 0.21x, & 10{,}000 \le x \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q4	Determine the values of a and b that make the function $T(x)$ continuous	حدد قيم a و b التي تجعل الدالة $T(x)$ متصلة على مجالها

$$T(x) = \begin{cases} 0, & x \le 0 \\ a + 0.12x, & 0 < x \le 20{,}000 \\ b + 0.16(x - 20{,}000), & x > 20{,}000 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q5	Determine the values of a and b that make the function $f(x)$ continuous at $x = 0$	حدد قيم a والتي تجعل الدالة $f(x)$ متصلة على مجالها

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2\sin x}{x}, & x < 0 \\ a, & x = 0 \\ b\cos x, & x > 0 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q6	Determine the values of a *and* $\boldsymbol{b}$ that make the function $f(x)$ continuous	حدد قيم $\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}$ والتي تجعل الدالة $\boldsymbol{f(x)}$ متصلة على مجالها

$$f(x)=\begin{cases} a(\tan^{-1}x+2), & x<0 \\ 2e^{bx}+1, & 0\le x\le 3 \\ \ln(x-2)+x^2, & x>3 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q7	Determine the values of a *and* $\boldsymbol{b}$ that make the function $f(x)$ continuous	حدد قيم $\boldsymbol{a}, \boldsymbol{b}$ والتي تجعل الدالة $\boldsymbol{f(x)}$ متصلة مجالها

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(x)=\begin{cases} ae^{x}+1, & x<0 \\ \sin^{-1}\dfrac{x}{2}, & 0\le x\le 2 \\ x^2-x+b, & x>2 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q8	Determine the values of a *and* $\boldsymbol{b}$ that make the function $f(x)$ continuous	حدد قيم $\boldsymbol{a, b}$ والتي تجعل الدالة $\boldsymbol{f(x)}$ متصلة مجالها

$$f(x) = \begin{cases} -2, & x \le -1 \\ ax - b, & -1 < x < 1 \\ 3, & x \ge 1 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q9	Determine the values of a *and* b that make the function $f(x)$ continuous	حدد قيم a, b والتي تجعل الدالة $f(x)$ متصلة مجالها

$$f(x) = \begin{cases} ax + 2b, & x \le 0 \\ x^2 + 3a - b, & 0 < x \le 2 \\ 3x - 5, & x > 2 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q10	Determine the values of a *and* b that make the function $f(x)$ continuous	حدد قيم a, b والتي تجعل الدالة $f(x)$ متصلة مجالها

$$f(x) = \begin{cases} ax + 2b, & x \le 0 \\ x^2 + 3a - b, & 0 < x \le 2 \\ 3x - 5, & x > 2 \end{cases}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q22 FRQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Find horizontal, vertical, and slant asymptotes using limits أوجد خطوط التقارب ا لأفقية و الرأسية و المائلة باستخدام النهايات	(29-32)	106 | 108

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q29	Determine all vertical and slant asymptotes.	حدد جميع المقاربات العمودية والمائلة ل

$$y = \frac{x^3}{4 - x^2}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q30	Determine all vertical and slant asymptotes.	حدد جميع المقاربات العمودية والمائلة ل

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

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q31	Determine all vertical and slant asymptotes.	حدد جميع المقاربات العمودية والمائلة ل

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$y = \frac{x^3}{x^2 + x - 4}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q32	Determine all vertical and slant asymptotes.	حدد جميع المقاربات العمودية والمائلة ل

$$y = \frac{x^4}{x^3 + 2}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q23 FRQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Apply the Product Rule on Derivatives تطبيق قاعدة ال ضرب على المشتقات	(17-20)	169 | 171

Q17	Find an equation of the tangent line to the graph of	اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

$$f(x) = (x^2 + 2x)(x^4 + x^2 + 1) \quad at\ x = 0$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q18	Find an equation of the tangent line to the graph of	اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

$$f(x) = (x^3 + x + 1)(3x^2 + 2x - 1) \quad at\ x = 1$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q19	find an equation of the tangent line to the graph of	اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

$$f(x) = \frac{x+1}{x+2} \quad at\ x = 0$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q20	Find an equation of the tangent line to the graph of	اوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة عند النقطة المعطاة

$$f(x) = \frac{x+3}{x^2+1} \quad at\ x = 1$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q24 FRQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Find the derivatives of trigonometric functions using differentiation rules أوجد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل	(3-8)	184 | 186

Q3 Find the derivative of the function. اوجد مشتقة الدالة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(t) = \tan^3(2t) - \csc^4(3t)$$

Q4 Find the derivative of the function. اوجد مشتقة الدالة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(t) = t^2 + 2\cos^2(4t)$$

Q5 Find the derivative of the function. اوجد مشتقة الدالة

$$f(x) = x\cos(5x^2)$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q6 Find the derivative of the function. اوجد مشتقة الدالة

$$f(x) = x^2 \sec(4x)$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q7 Find the derivative of the function. اوجد مشتقة الدالة

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

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q8 Find the derivative of the function. اوجد مشتقة الدالة

$$f(x) = \frac{x^2}{\csc^4(2x)}$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q25 FRQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Solve real-life problems using derivatives of exponential and logarithmic functions حل مسائل متخصصة/حياتية باستخدام مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية	(35-38)	194 | 196

Q35	A bacterial population starts at 200 and triples every day. Let $P(t)$ represent the population of bacteria after t days	يبدأ عدد مجتمع بكتيري بـ 200 خلية، ويتضاعف ثلاث مرات يومياً. لتكن $P(t)$ تمثل عدد البكتيريا بعد مرور t يوماً.
a)	Find a formula for $P(t)$, the population after t days.	أوجد صيغة رياضية لـ $P(t)$، التي تعبر عن عدد البكتيريا بعد t يوماً.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

b)	Find the percentage rate of change in the population	أوجد معدل التغير النسبي في عدد البكتيريا.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q36	A bacterial population starts at 500 and triples every day. Let $\boldsymbol{P(t)}$ represent the population of bacteria after t days	يبدأ عدد مجتمع بكتيري بـ 500 خلية، ويتضاعف ثلاث مرات يومياً. لتكن $\boldsymbol{P(t)}$ تمثل عدد البكتيريا بعد مرور t يوماً.
c)	Find a formula for $\boldsymbol{P(t)}$, the population after $\boldsymbol{t}$ days.	أوجد صيغة رياضية لـ $\boldsymbol{P(t)}$، التي تعبر عن عدد البكتيريا بعد $\boldsymbol{t}$ يوماً.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

d)	Find the percentage rate of change in the population	أوجد معدل التغير النسبي في عدد البكتيريا.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q37 The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by the function

يُعطى تركيز مادة كيميائية معينة بعد مرور t ثانية من تفاعل التحفيز الذاتي بالدالة التالية:

$$c(t) = \frac{6}{2e^{-8t} + 1}, \quad t \geq 0$$

a) Show that $c'(t) > 0$ for all $t \geq 0$.

بين ان $c'(t) > 0$ لجميع قيم $t \geq 0$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

b) Using the results from parts (a) justify that the concentration of the chemical never exceeds 6.

باستخدام النتائج الواردة في الجزأين (أ) و برهن على أن تركيز المادة الكيميائية لا يتجاوز 6 أبداً.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Imad Odeh

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q37	The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by the function	يُعطى تركيز مادة كيميائية معينة بعد مرور t ثانية من تفاعل التحفيز الذاتي بالدالة التالية:

$$c(t) = \frac{10}{9e^{-10t} + 2}, \quad t \geq 0$$

a) Show that $c'(t) > 0$ for all $t \geq 0$. بين ان $c'(t) > 0$ لجميع قيم $t \geq 0$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

b) Using the results from parts (a) justify that the concentration of the chemical never exceeds 5. باستخدام النتائج الواردة في الجزأين (أ) و برهن على أن تركيز المادة الكيميائية لا يتجاوز 6 أبداً.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q25 FRQ	Learning Outcome (English) ناتج التعلم		Page الصفحة
	Understand the Mean Value Theorem and use it in applications التعرف على نظرية القيمة المتوسطة واستخدامها في التطبيقات	(1-6)	219 | 221

Q Find a value of c satisfying the conclusion of the Mean Value Theorem for — اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

1)

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

$$f(x) = x^2 + 1 \quad \text{on } [-2,2].$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q Find a value of c satisfying the conclusion of the Mean Value Theorem for — اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

2)

$$f(x) = x^2 + 1 \quad \text{on } [0,2].$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Find a value of c satisfying the conclusion of the Mean Value Theorem for	اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

3)

$$f(x) = x^3 + x^2 \quad \text{on } [0,1].$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Find a value of c satisfying the conclusion of the Mean Value Theorem for	اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة

4)

$$f(x) = x^3 + x^2 \quad \text{on } [-1,1].$$

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Find a value of c satisfying the conclusion of the Mean Value Theorem for اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة
5)	$f(x) = \sin x \quad \text{on} \quad \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

Q	Find a value of c satisfying the conclusion of the Mean Value Theorem for اوجد قيمة c التي تحقق شروط نظرية القيمة المتوسطة
6)	$f(x) = sin\, x \quad on\ [-\pi, 0\,]$.

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة

اطيب التمنيات للجميع

Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة Imad Odeh عماد عودة