

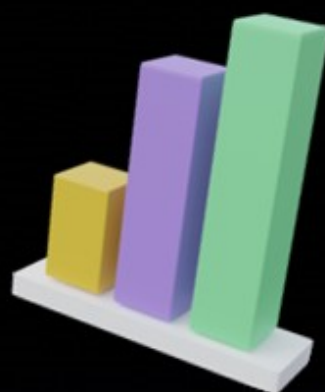
الصف الثاني عشر المتقدم

الرياضيات

عمر والبوم



$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

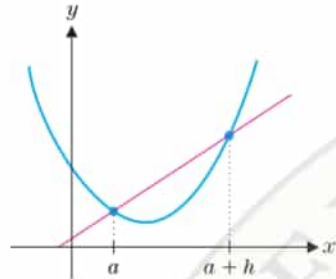


التفاضل

الدرس الاول / المماسات والسرعة المتجهة

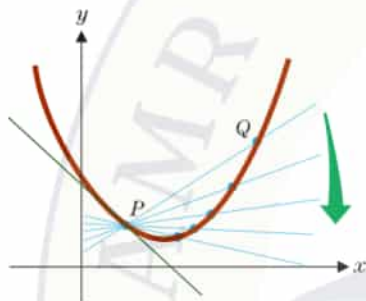
ميل القاطع للمنحنى: إذا كان لدينا الدالة $f(x)$ فإن ميل الخط القاطع للدالة والمار بالنقطتين $A(x_1, f(x_1))$ ، $B(x_2, f(x_2))$ يساوي

$$m_{\text{sec}} = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1}$$



ميل القاطع المار بالنقطتين $(a, f(a))$ ، $(a+h, f(a+h))$

$$m_{\text{sec}} = \frac{f(a+h) - f(a)}{(a+h) - a} = \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$$



الميل m_{tan} للمماس على منحنى الدالة $y = f(x)$ عند النقطة $x = a$ يعطى بالصيغة

$$m_{\text{tan}} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} \quad \text{بشرط وجود النهاية}$$

معادلة المماس للمنحنى عند النقطة $(a, f(a))$ هي $y = m_{\text{tan}}(x - a) + f(a)$

ميل المماس (ميل المنحنى) = معدل التغير = قيمة المشتقة $f'(a)$

المشتقة = ميل المماس = ميل المنحنى = معدل التغير = السرعة اللحظية

ميل القاطع = متوسط التغير = السرعة المتوسطة

أوجد ميل المماس لمنحنى الدالة

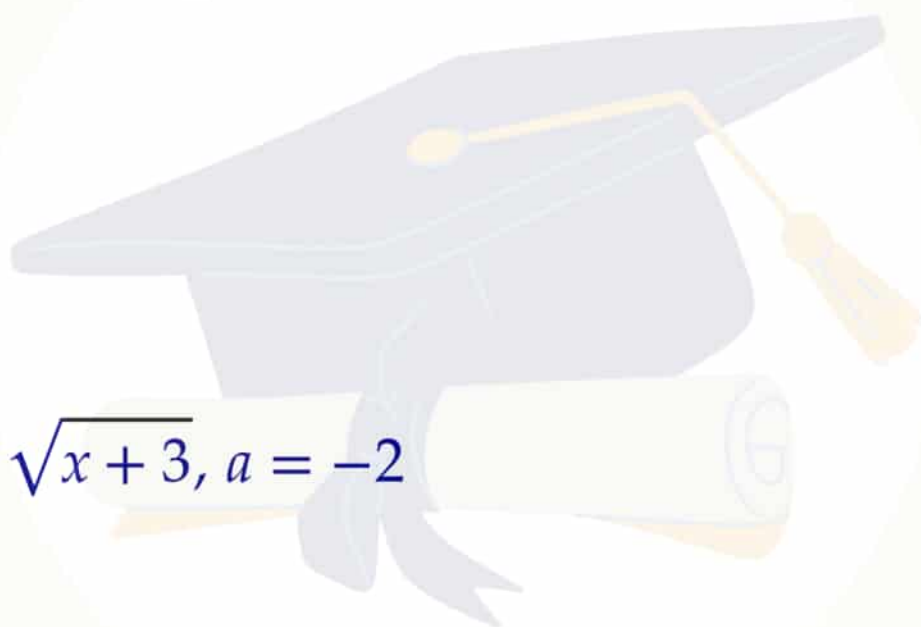
$$f(x) = x^2 - 2, a = 1$$

$$f(x) = x^2 - 2, a = 0$$

$$f(x) = \frac{2}{x+1}, a = 1$$

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

الدحيح اكايمي



2025

T-0544560575

استخدم البرهان البياني والعددي لشرح
سبب عدم وجود مماس للتمثيل البياني للدالة $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = |x - 1| \quad a = 1$$

$$f(x) = \frac{4x}{x - 1} \quad a = 1$$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , x < 0 \\ x + 1 & , x \geq 0 \end{cases} \quad \text{عند } a = 0$$

الدحيح اكايمي

$$f(x) \Rightarrow \begin{cases} -2x & , x < 0 \\ x^2 - 4x & , x > 0 \end{cases} \quad \text{عند } a = 0$$

2025

T-0544560575

السرعة المتوسطة المتجهة الفترة الزمنية من a إلى b تعطى بالصيغة $v_{avg} = \frac{s(b)-s(a)}{b-a}$

السرعة اللحظية في الزمن $t = a$ تعطى بالصيغة $v(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{s(a+h)-s(a)}{h}$ معدل التغير اللحظي

متوسط التغير في دالة ما بين $x = a$ و $x = b$ ($a \neq b$) تعطى بالصيغة $\frac{\Delta f}{\Delta x} = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$

معدل التغير اللحظي للدالة $f(x)$ عند $x = a$ هي $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$ شرط وجود النهاية

استخدم دالة الموقع s (بالأمتار) لإيجاد السرعة المتجهة عند الزمن $t = a$ ثانية.

$$s(t) = -4.9t^2 + 5 \quad a = 1$$

$$s(t) = 4t - 4.9t^2 \quad a = 0$$

$$s(t) = \sqrt{t + 16} \quad a = 0$$

$$s(t) = 4/t \quad a = 2$$

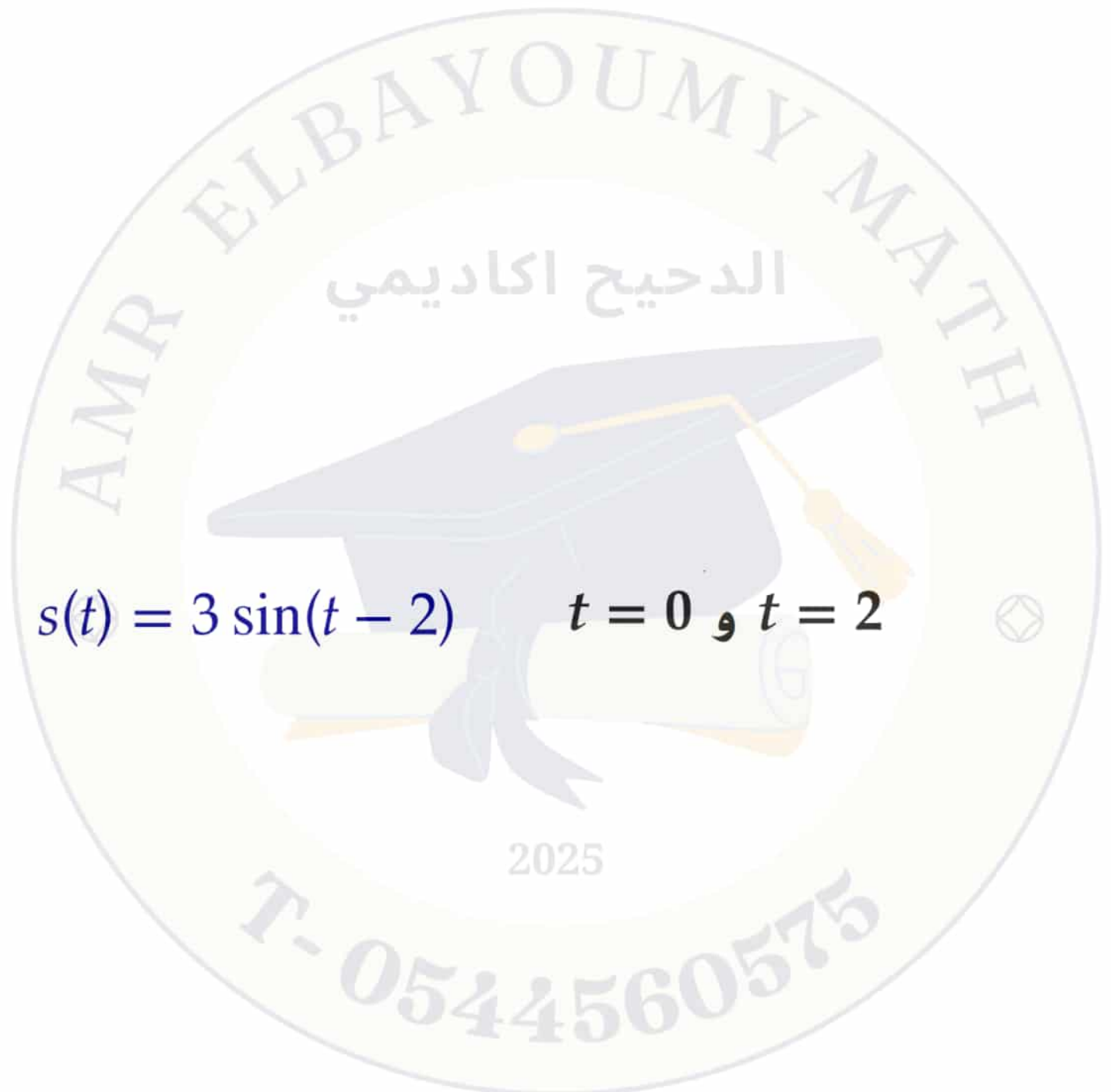
أوجد السرعة المتجهة المتوسطة خلال الفترة الزمنية المعطاة
بين الثابنتين الثانية الرابعة $S(t) = 16t^2 + 10$

$$S(t) = 3t^3 + t \quad \text{بين } t = 0 \text{ و } t = 3$$

2025

T-0544560575

$$s(t) = 3t^3 + t \quad t = 0 \text{ و } t = 2$$



$$s(t) = 3 \sin(t - 2) \quad t = 0 \text{ و } t = 2$$

متوسط معدل التغير للدالة $y = f(x)$ في الفترة $[a, b]$ يساوي $\frac{f(b) - f(a)}{b - a}$

معدل التغير اللحظي في الدالة $y = f(x)$ في الفترة $y = f(x)$ يساوي $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$

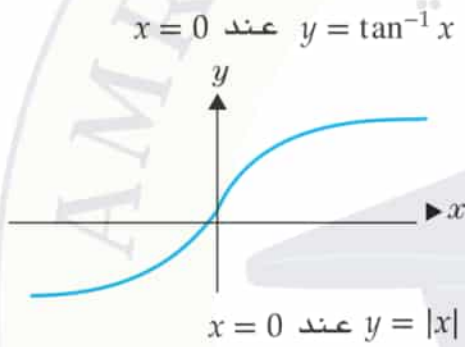
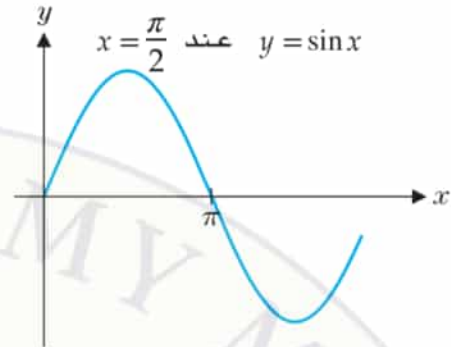
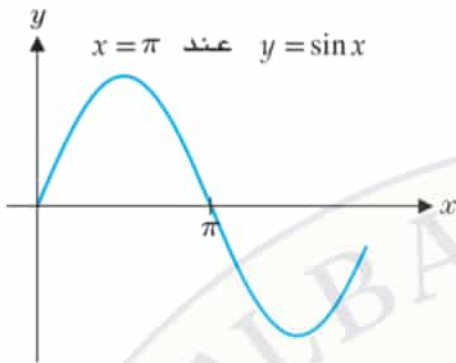
أوجد متوسط التغير للدالة $f(x) = x^2 - x - 2$ على الفترة $[-2, 2]$

أوجد معدل التغير في الدالة $f(x) = \frac{3}{x}$ عند $x = 3$

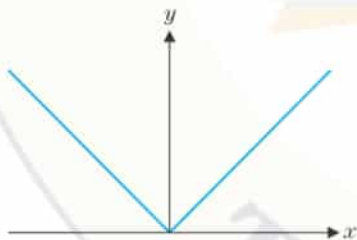
2025

T-0544560575

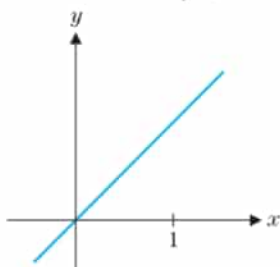
ارسم مماساً مقبولاً عند النقطة المعلومة أو حدد إذا كان غير موجود.



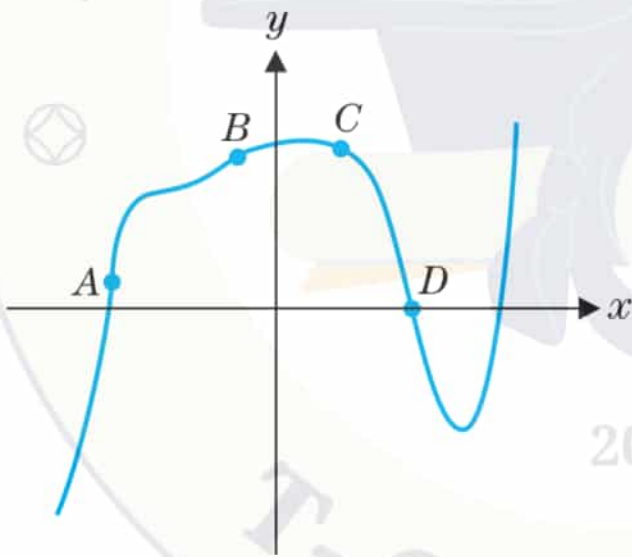
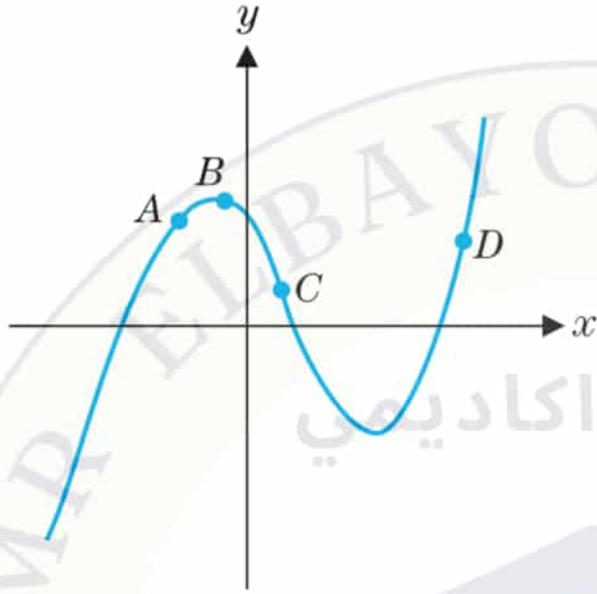
$y = |x|$ عند $x = 0$



$y = x$ عندما $x = 1$



نظّم لائحة للنقاط A ، و B ، و C ، و D تمثل اشارات قيم الميل اشارات قيم للمماسات.



إذا كان: $f'(3) = 4$ فأوجد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2f(3) - 2f(3+h)}{h}$

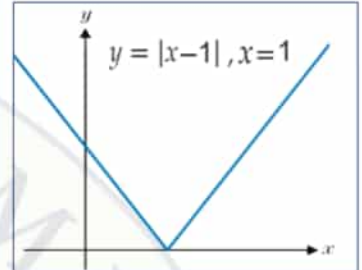
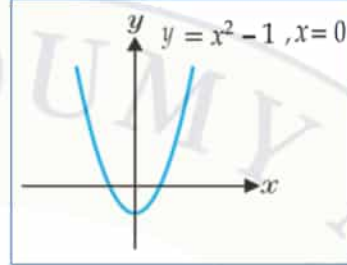
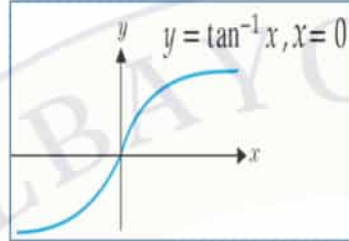
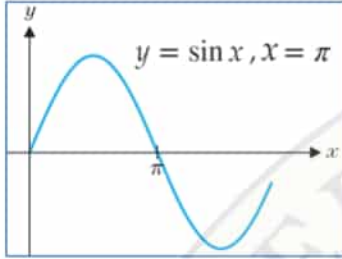
إذا كان: $f'(3) = 4$ فأوجد $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h+3) - f(3)}{h[h-0.5]}$

إذا كان: $f'(2) = 3$ فأوجد $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{\sqrt{x} - \sqrt{2}}$

2025

T-0544560575

أي تمثيل بياني ليس لديه مماس عند النقطة المعطاة؟
Which graph does not have a tangent line at the given point?



The function $s(t) = 3t^3 + t$ represents the position in feet of an object at time t seconds. Find the average velocity between $t = 0$ and $t = 2$.

تمثل الدالة $s(t) = 3t^3 + t$ دالة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 0$ و $t = 2$.

A $v_{\text{avg}} = 26 \text{ (ft/s)}$

C $v_{\text{avg}} = 13 \text{ (ft/s)}$

B $v_{\text{avg}} = 24 \text{ (ft/s)}$

D $v_{\text{avg}} = 12 \text{ (ft/s)}$

a) Find the derivative of $f(x) = \frac{3}{x+1}$ at an unspecified value of x using

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

a) أوجد مشتقة الدالة $f(x) = \frac{3}{x+1}$ عند القيمة غير المحددة لـ x باستخدام

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

على فرض أن ارتفاع جسم يسقط بعد t ثانية من سقوطه من ارتفاع 64 ft، تمثله المعادلة $s(t) = 64 - 16t^2$ ft. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين الزمنين $t = 1$ و $t = 2$.

Suppose that the height of a falling object t seconds after being dropped from a height of 64 ft is given by $s(t) = 64 - 16t^2$ ft. Find the average velocity between times $t = 1$ and $t = 2$.

A -36 ft/s

C -24 ft/s

B -6 ft/s

D -48 ft/s

قم بإدراج النقاط A و B و C و D حسب ترتيب تزايد ميل الخط المماس

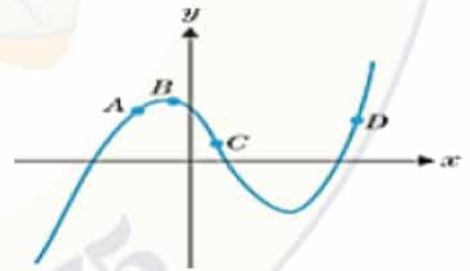
List the points A, B, C and D in order of increasing slope of the tangent line

A C, B, A, D

C B, C, D, A

B A, B, C, D

D D, C, B, A



الدرس الثاني / الاشتقاق

مشتقة الدالة f عند $x = a$ تعرف كما يلي $f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ بشرط وجود نهاية

إذا كانت النهاية موجودة فإننا نقول إن الدالة f قابلة للاشتقاق عند $x = a$

التعريف البديل لمشتقة دالة f عند النقطة $x = a$ هي $f'(a) = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a}$ بشرط وجود نهاية

$$f'(a^+) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{x \rightarrow a^+} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \quad (\text{المشتقة لجهة اليمين عند } a)$$

$$f'(a^-) = \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{x \rightarrow a^-} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \quad (\text{المشتقة لجهة اليسار عند } a)$$

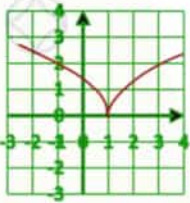
إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند $x = a$ فإن f تكون متصلة عند $x = a$

ملاحظة: (1) عكس النظرية غير صحيح فإذا كانت f متصلة عند $x = a$ ليس بالضرورة أن يكون لها مشتق عند

$$f(x) = |x - 2| \Leftarrow x = a$$

(2) إذا كانت الدالة f غير متصلة عند $x = a$ فإنها تكون غير قابلة للاشتقاق عند $x = a$

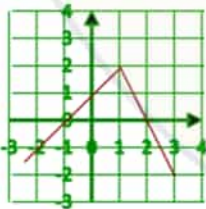
الحالات التي تكون فيها المشتقة غير موجودة



(شكل آخر للركن حيث ميل الخطوط المتقاطعة تقترب من ∞)

ناب من أحد الجانبين ، $-\infty$ من الجانب الآخر)

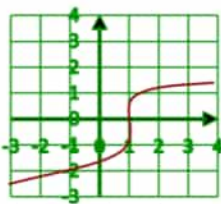
$f'(0)$ غير موجودة .



(المشتقة من جهة اليمين ومن جهة اليسار عند التقاء الشعاعين

غير متساويين) $f'(0)$ غير موجودة .

ركن



(حيث ميل الخطوط المتقاطعة تقترب إما من ∞ أو $-\infty$ من

كل من الجانبين)

راس مدبب

يوجد مماس رأسي عند $x = 0$ ، $f'(0)$ غير موجودة

مماس رأسي

عدم اتصال

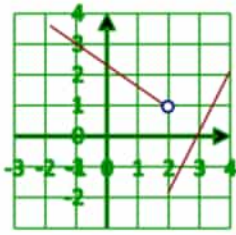
(تكون فيها المشتقة من جهة واحدة أو من الجهتين غير موجودة)
 $f'(0)$ غير موجودة .

(1) فجوة

(2) قفزة

(3) لانهائي

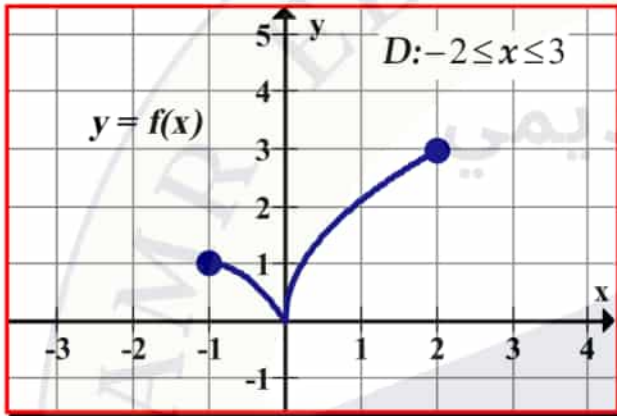
(4) تذبذبي



قفزة

الرسم البيان للدالة على فترة مغلقة D معلومة . عند أي من نقاط المجال يمكن للدالة أن تكون :

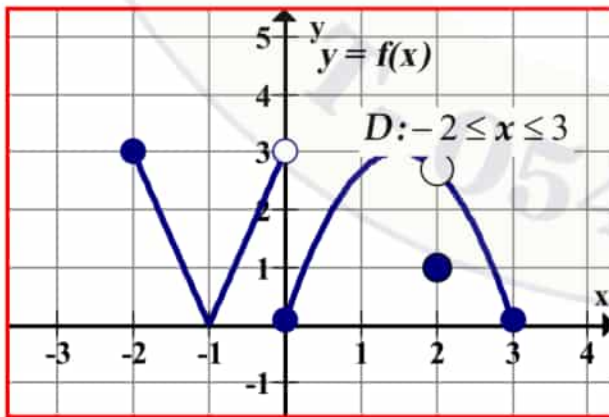
(a) متصلة ولكن غير قابلة للاشتقاق .



(b) غير متصلة وغير قابلة للاشتقاق .

(c) قابلة للاشتقاق .

(a) متصلة ولكن غير قابلة للاشتقاق .



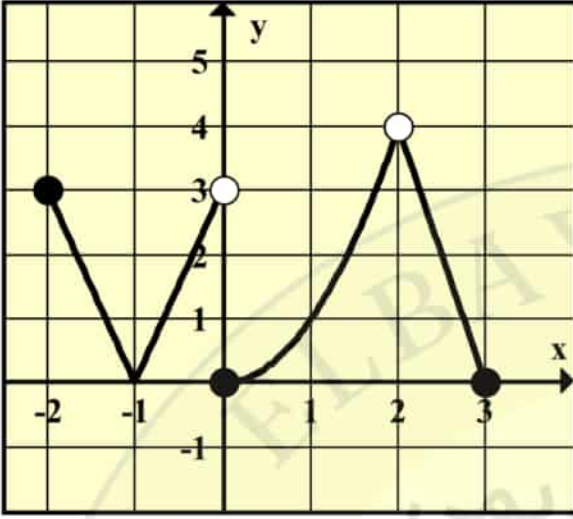
(b) غير متصلة وغير قابلة للاشتقاق .

(c) قابلة للاشتقاق .

$$y = f(x)$$

$$D: -2 \leq x \leq 3$$

الرسم البياني للدالة على فترة مغلقة D معلومة . عند أي من نقاط المجال يمكن أن تكون :
(1) متصلة وغير قابلة للاشتقاق .

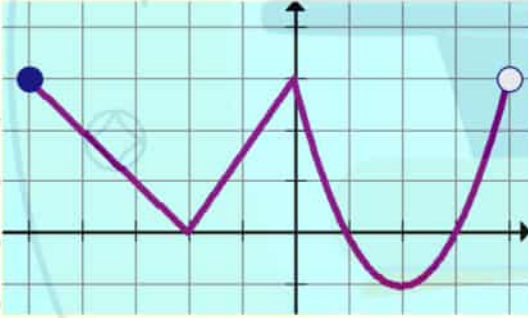


(2) غير متصلة وغير قابلة للاشتقاق .

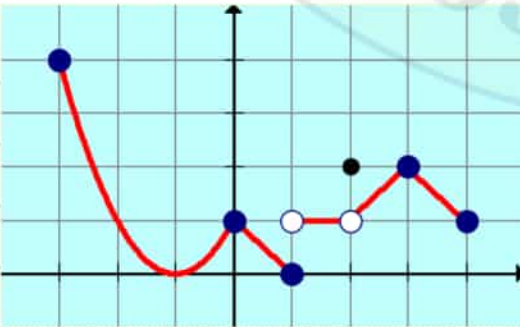
(3) منفصلة وبين نوع الانفصال .

(4) قابلة للاشتقاق .

عند أية قيم x الواقعة في الفترة $(-5, 4]$ تكون الدالة f غير قابلة للاشتقاق ؟ ما هو السبب في رأيك .



الشكل البياني يمثل بيان الدالة $f(x)$ على الفترة $[-3, 4]$ استعن بالشكل في إيجاد :
عند أي قيم x تكون الدالة $f(x)$ غير قابلة للاشتقاق ؟ فسر إجابتك .



احسب المشتقة $f'(x)$ لكل دالة عند $x = a$

$$f(x) = 3x + 1, a = 1$$

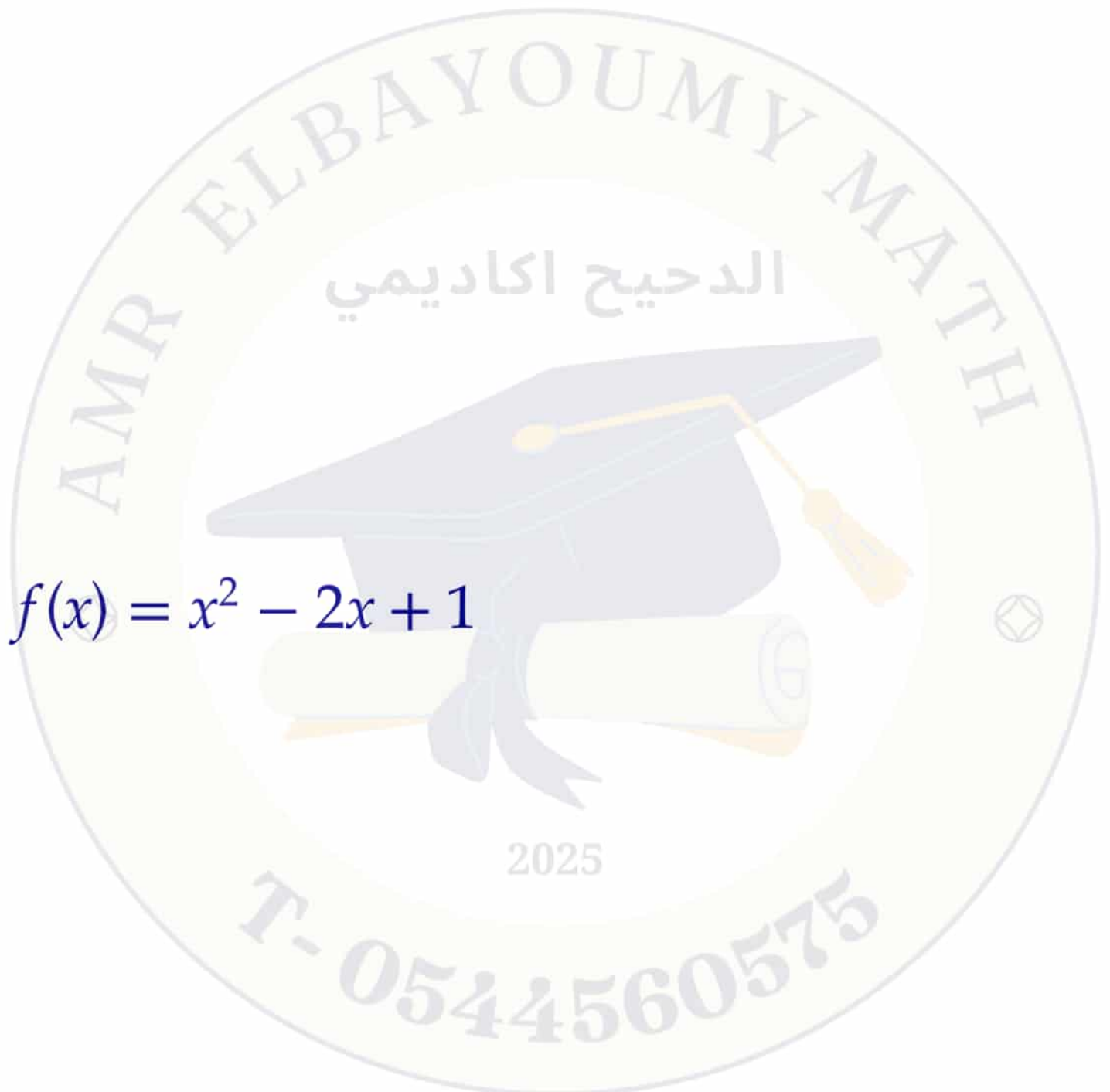
$$f(x) = \sqrt{3x + 1}, a = 1$$

$$f(x) = \frac{3}{x + 1}, a = 2$$

2025

احسب الدالة المشتقة f' باستخدام تعريف المشتقة.

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



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

احسب الدالة المشتقة f' باستخدام تعريف المشتقة.

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

$$f(t) = \sqrt{2t+4}$$

الدحيح اكايمي



2025

T-0544560575

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

الدحيح اكااديمي

أوجد المشتقة اليمنى $D_+f(0)$ و المشتقة اليسرى $D_-f(0)$ ، هل $f'(0)$ موجودة؟

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

2025

T-0544560575

أوجد المشتقة اليمنى $D_+f(0)$ و المشتقة اليسرى $D_-f(0)$ ، هل $f'(0)$ موجودة؟

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

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

أوجد المشتقة اليمنى $D_+f(0)$ و المشتقة اليسرى $D_-f(0)$ هل $f'(0)$ موجودة؟

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

إذا كانت $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & ; x < 0 \\ ax + b & ; x \geq 0 \end{cases}$ أوجد جميع الأعداد الحقيقية a, b بحيث $f'(0^+)$ موجودا

2025

T-0544560575

استخدم المسافات $f(t)$ لتقدير السرعة المتجهة عند $t = 2$.

t	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
$f(t)$	3.1	3.9	4.8	5.8	6.8	7.7	8.5

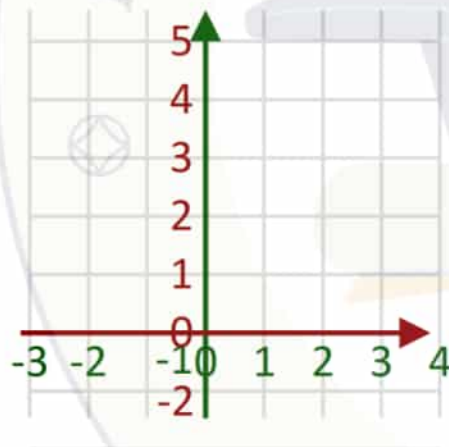
t	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
$f(t)$	4.6	5.3	6.1	7.0	7.8	8.6	9.3

اثبت أنه إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند $x = a$ ، فإن

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

الدحيح اكااديمي

ارسم التمثيل البياني للدالة f بالخواص التالية:



$$f(0) = 1 \quad . \quad f'(0) = 0$$

$$f(1) = 0 \quad . \quad f'(1) = -1$$

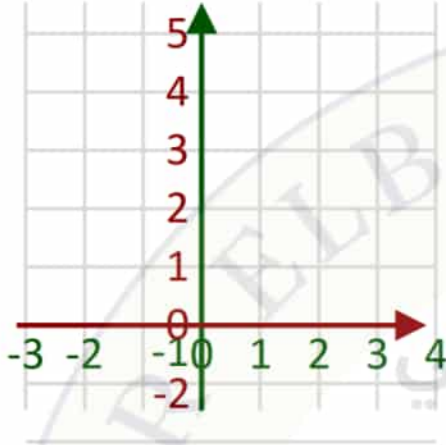
$$f(3) = 3 \quad . \quad f'(3) = 4$$

2025

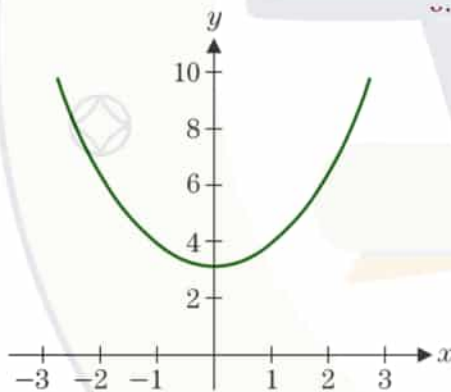
T-0544560575

ارسم التمثيل البياني للدالة بالخواص التالية:

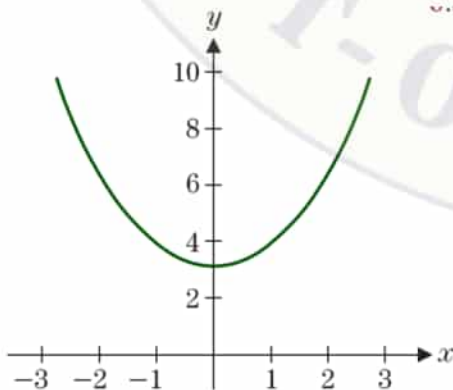
$$f(-2) = 4, f(0) = -2, f(2) = 1, f'(-2) = -2, f'(0) = 2, f'(2) = 1$$



استخدم التمثيل البياني لتنظيم ما يأتي بترتيب تصاعدي:



$$f(0), f(0) - f(-1), \frac{f(0) - f(-0.5)}{0.5}, f'(0).$$



$$f(0), f(0) - f(-1), \frac{f(0) - f(-0.5)}{0.5}, f'(0).$$

مشتقة دالة عند نقطة = ميل المماس للدالة عند تلك النقطة.

(1) $f'(6) =$

(2) $f'(3) =$

(3) $f'(-4) =$

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

(5) $f'(2^-) =$

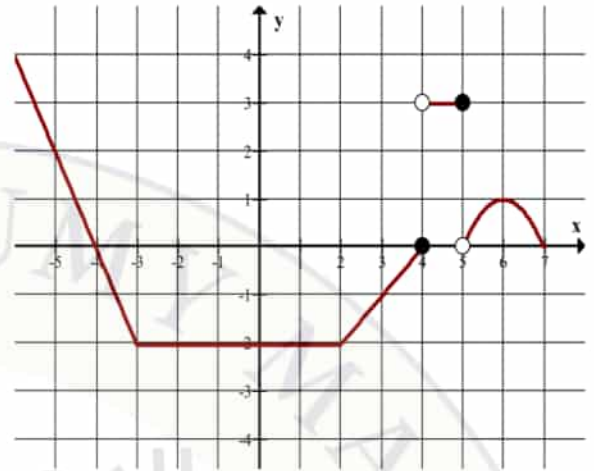
(6) $f'(2^+) =$

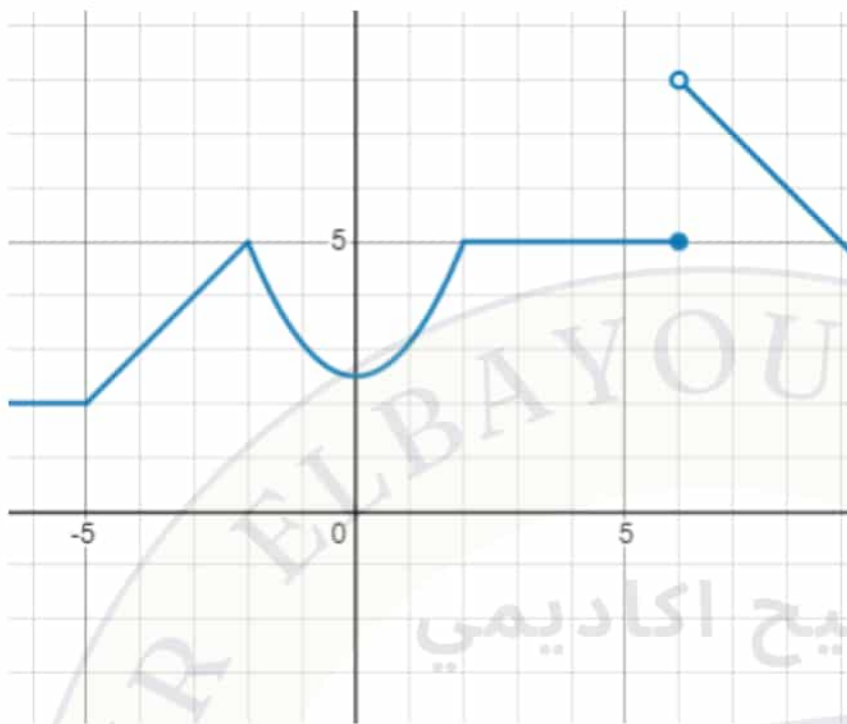
(7) $f'(2) =$

(8) $f'(-3^+) =$

(9) $f'(-3^-) =$

(10) $f'(-3) =$





$$f'(-4)$$

$$f'(6)$$

$$f'(-5)$$

$$f'(0)$$

$$f'(-5^-)$$

$$f'(6^-)$$

$$f'(3)$$

$$f'(-5^+)$$

$$f'(6^+)$$

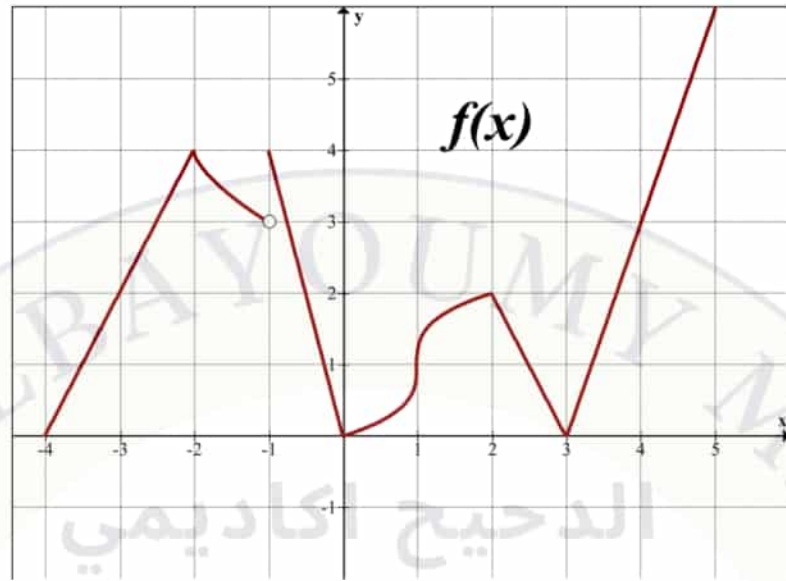
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4+h) - f(4)}{h}$$

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

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3) - f(3+h)}{h}$$

$$\lim_{x \rightarrow 7} \frac{f(x) - 7}{x - 7}$$

بالاعتماد على الشكل



$$1) \lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} =$$

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

$$3) \lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{f(x)}{x - 3} =$$

$$4) \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{f(x) - f(\pi)}{x - \pi} =$$

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

$$6) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(-3 + h) - f(-3)}{h} =$$

$$7) \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{f(x)} - \sqrt{3}}{x - 4} =$$

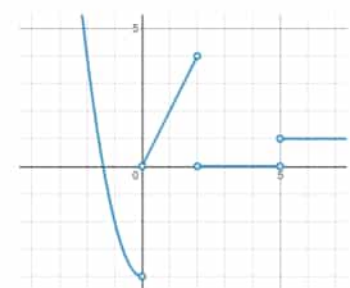
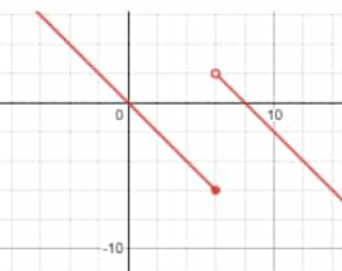
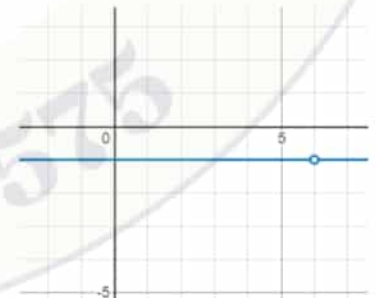
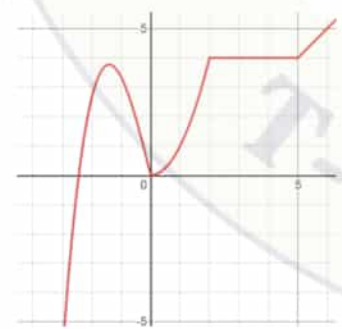
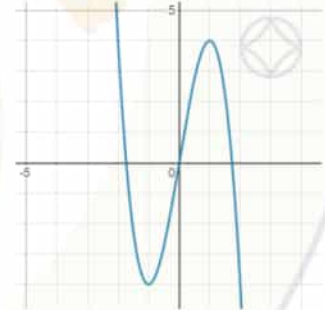
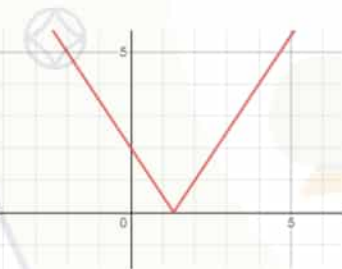
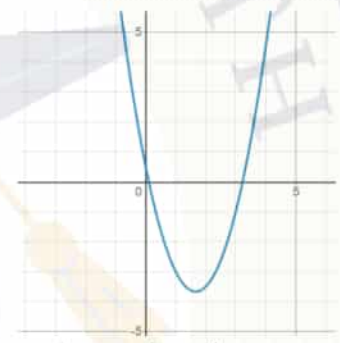
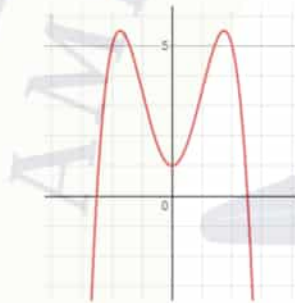
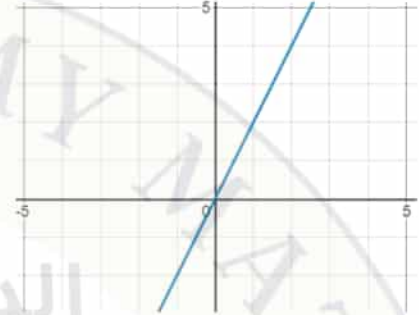
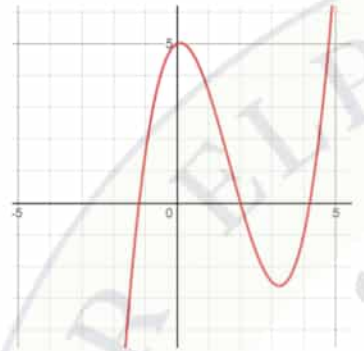
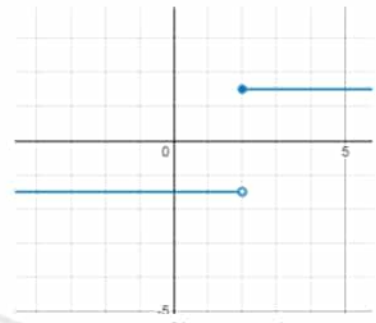
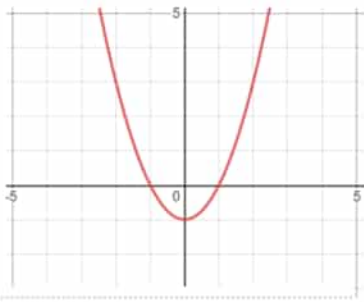
$$8) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(4 + h) - 3}{h^2 + 5h} =$$

$$9) \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 - 8}{f(x) - 2} =$$

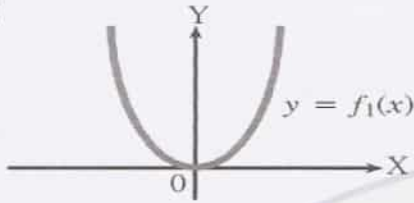
$$10) \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(h)}{h} =$$

$$11) \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(h - 3) - 2}{h} =$$

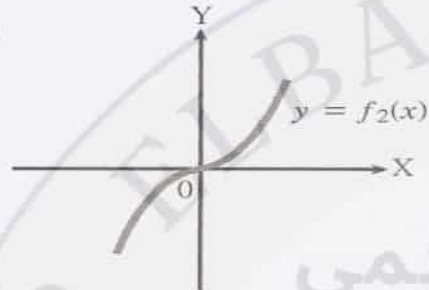
$$12) \lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(1 + h) - 1}{h} =$$



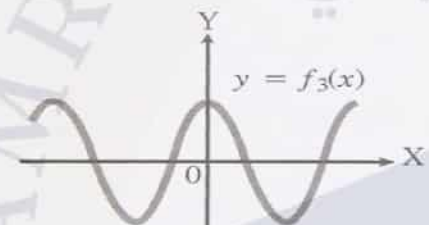
(4)



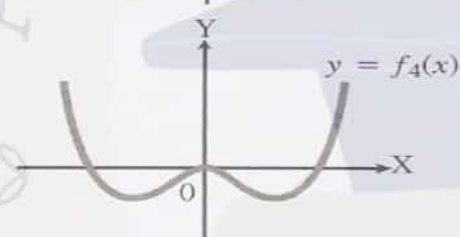
(5)



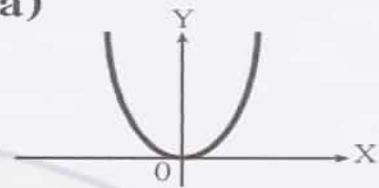
(6)



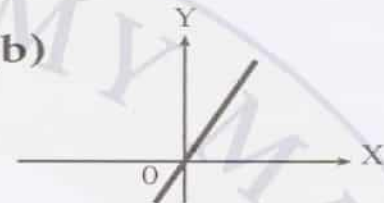
(7)



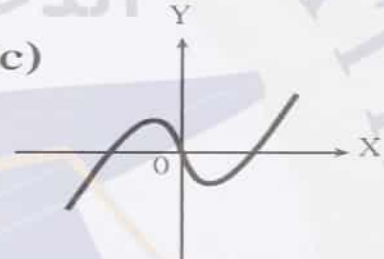
(a)



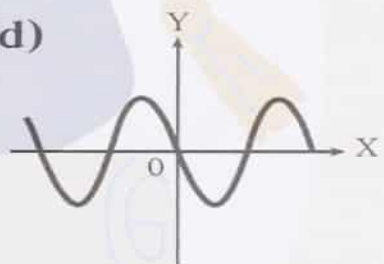
(b)



(c)



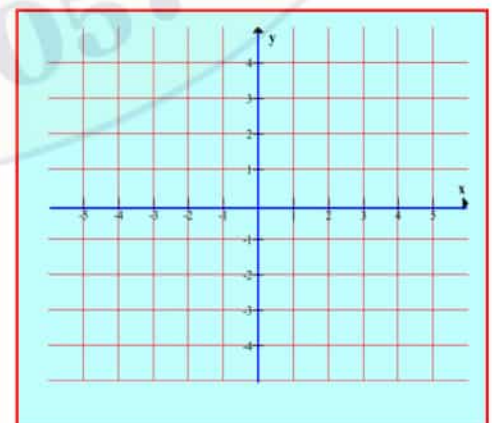
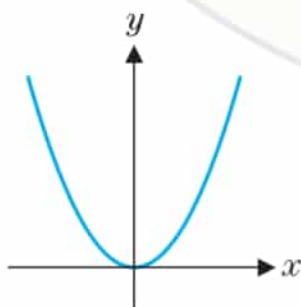
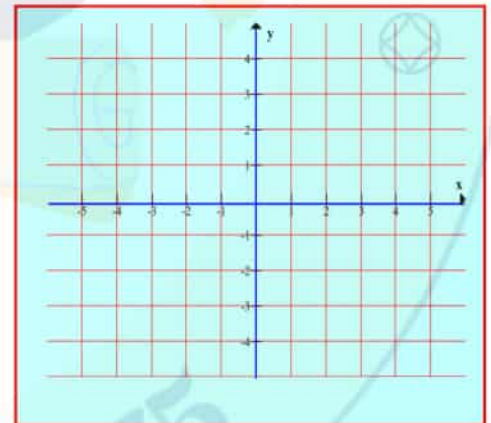
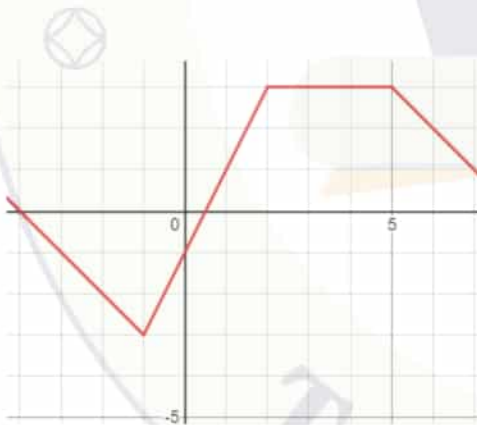
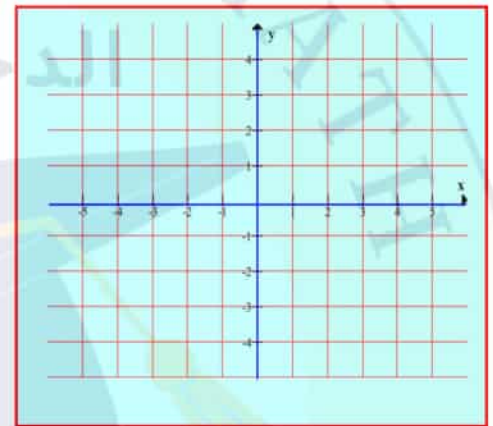
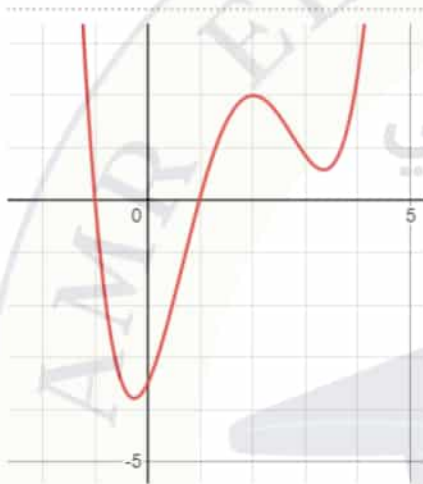
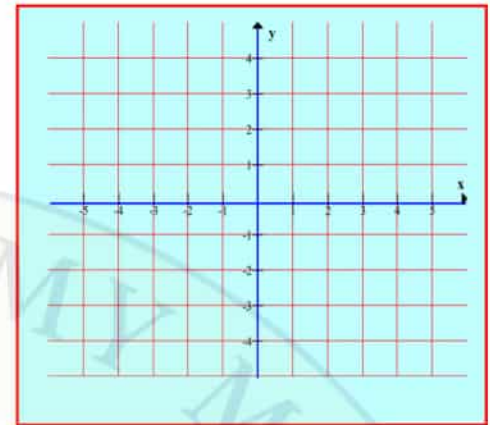
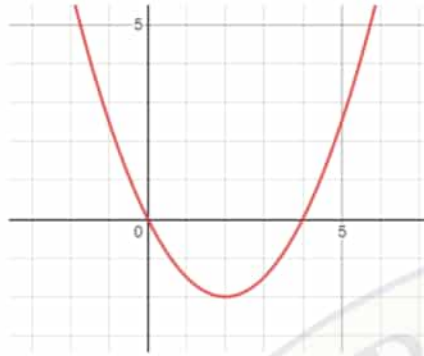
(d)



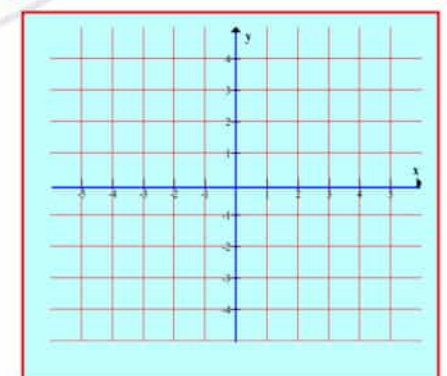
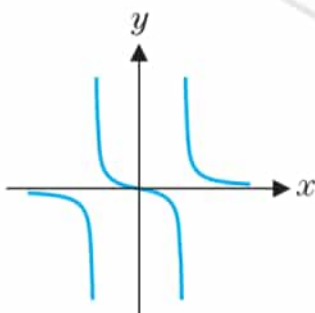
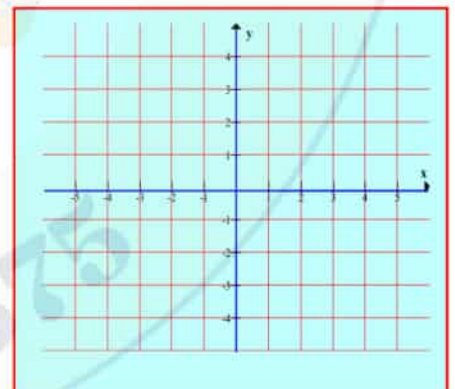
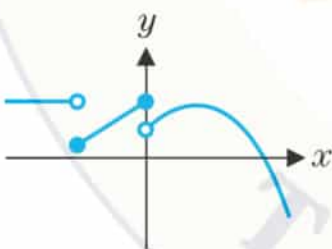
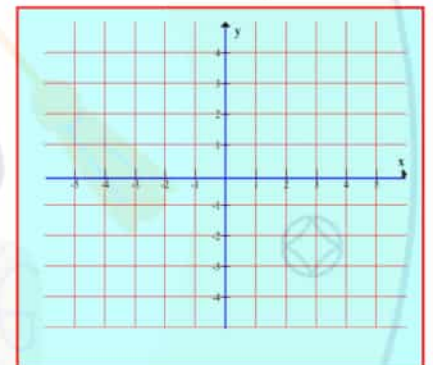
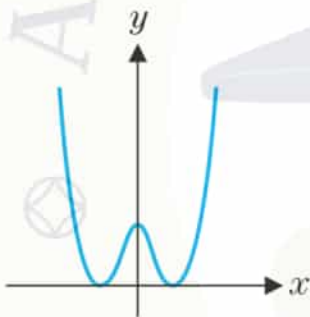
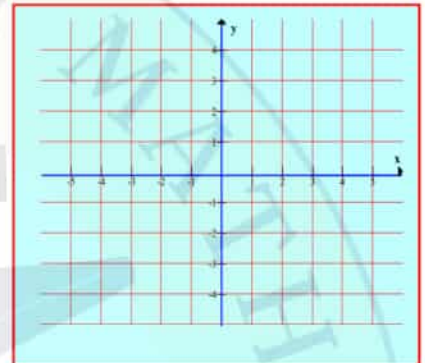
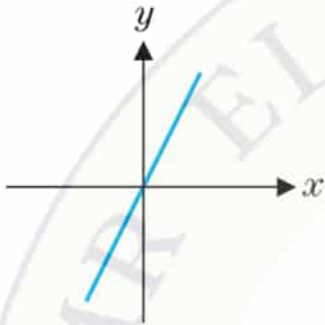
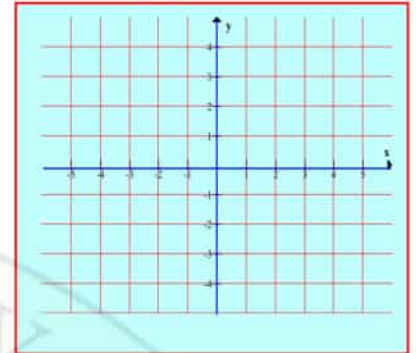
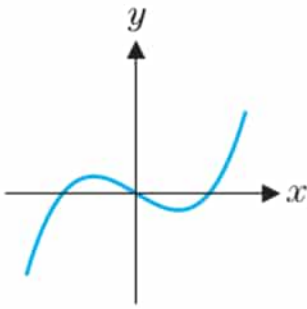
2025

T-0544560575

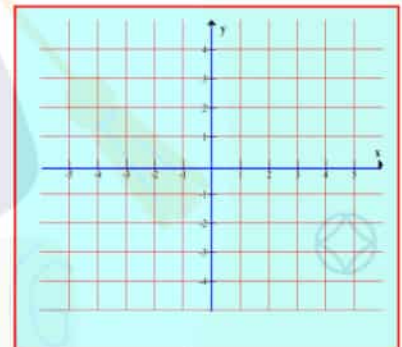
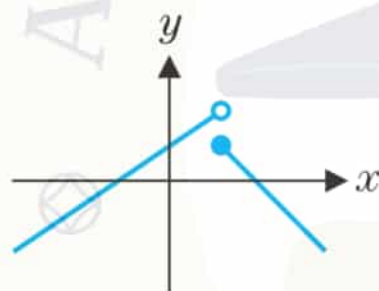
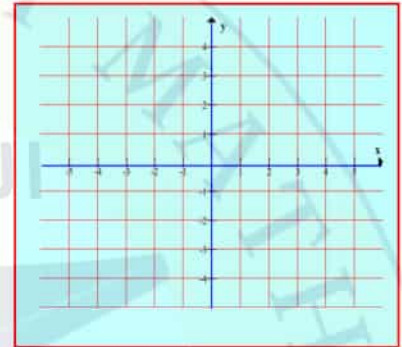
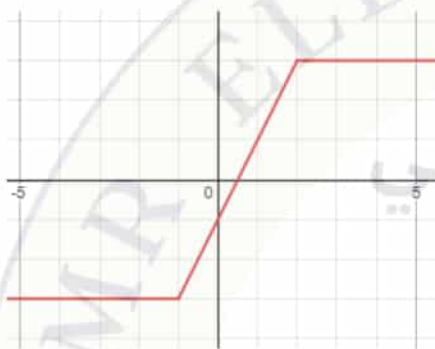
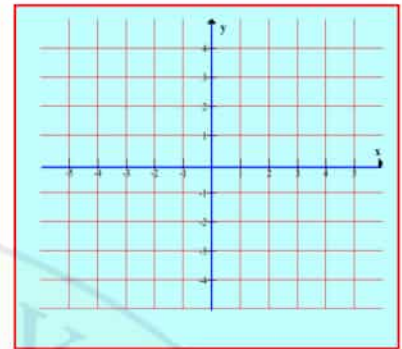
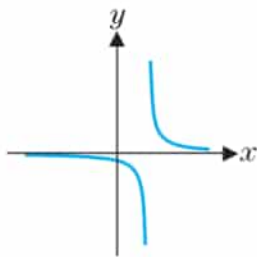
بالاستعانة ببيان الدالة $f(x)$, ارسم بيان تقريبي للمشتقة $f'(x)$.



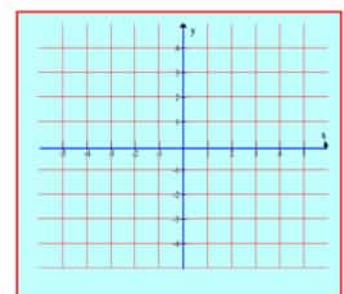
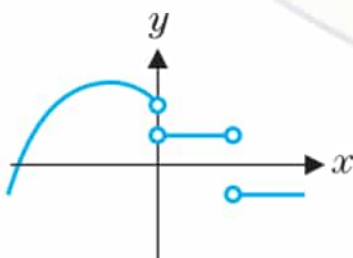
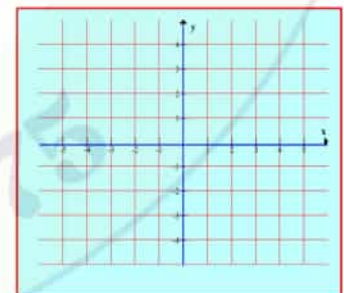
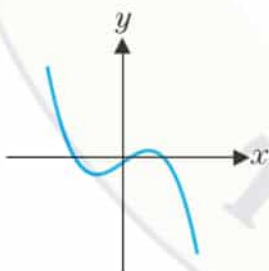
بالاستعانة ببيان الدالة $f(x)$, ارسم بيان تقريبي للمشتقة $f'(x)$.

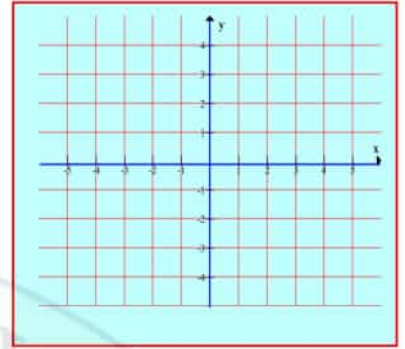
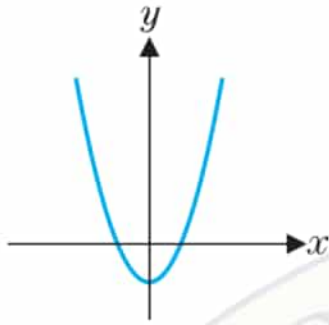


بالاستعانة ببيان الدالة $f(x)$, ارسم بيان تقريبي للمشتقة $f'(x)$.



ارسم بيان الدالة $f(x)$, بالاستعانة ببيان المشتقة $f'(x)$





امتحانات وزارية علي الدرس

استخدم تعريف النهاية لإيجاد مشتقة الدالة $f(x) = x^2 - 2x$ عند $x = 3$.

2021-2020

إذا كانت $f(x) = x^4 - 5x$ فإن $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2}$ تساوي :

A) 27

2025

C) 48

B) 6

D) 38

Which of the following does not represent $f'(-2)$

أياً من التعابير التالية لا تمثل $f'(-2)$

A

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - f(-2)}{x + 2}$$

B

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(-2) - f(x)}{-2 - x}$$

C

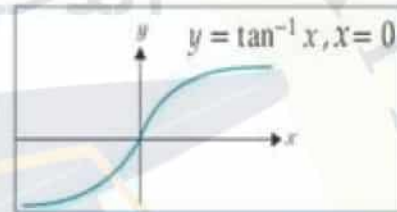
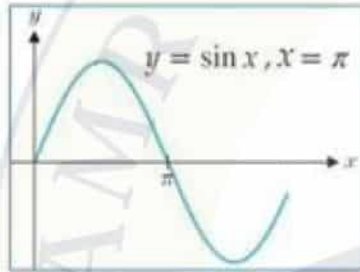
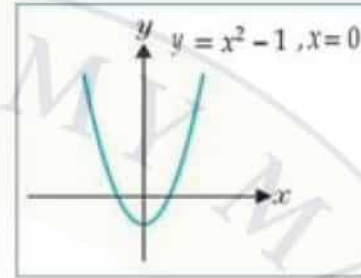
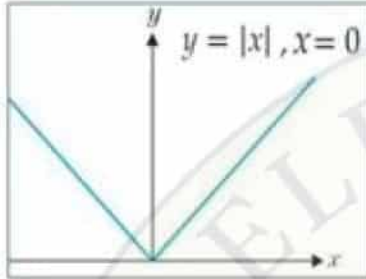
$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h - 2) - f(-2)}{h}$$

D

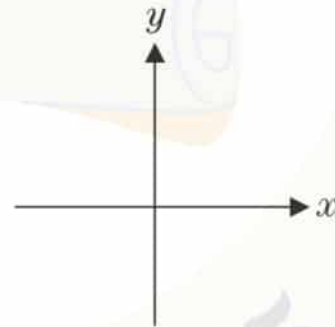
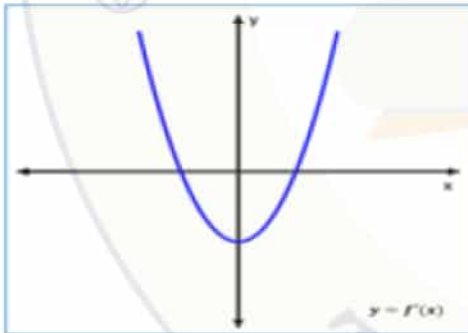
$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x) - f(-2)}{x - 2}$$

Understand the link between the slope of a tangent line and a non-tangent line to a graph geometrically.

Which graph does not have a tangent line at the given point? أي تمثيل بياني ليس لديه مماس عند النقطة المعطاة؟



استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f لرسم التمثيل البياني لمشتقة الدالة.



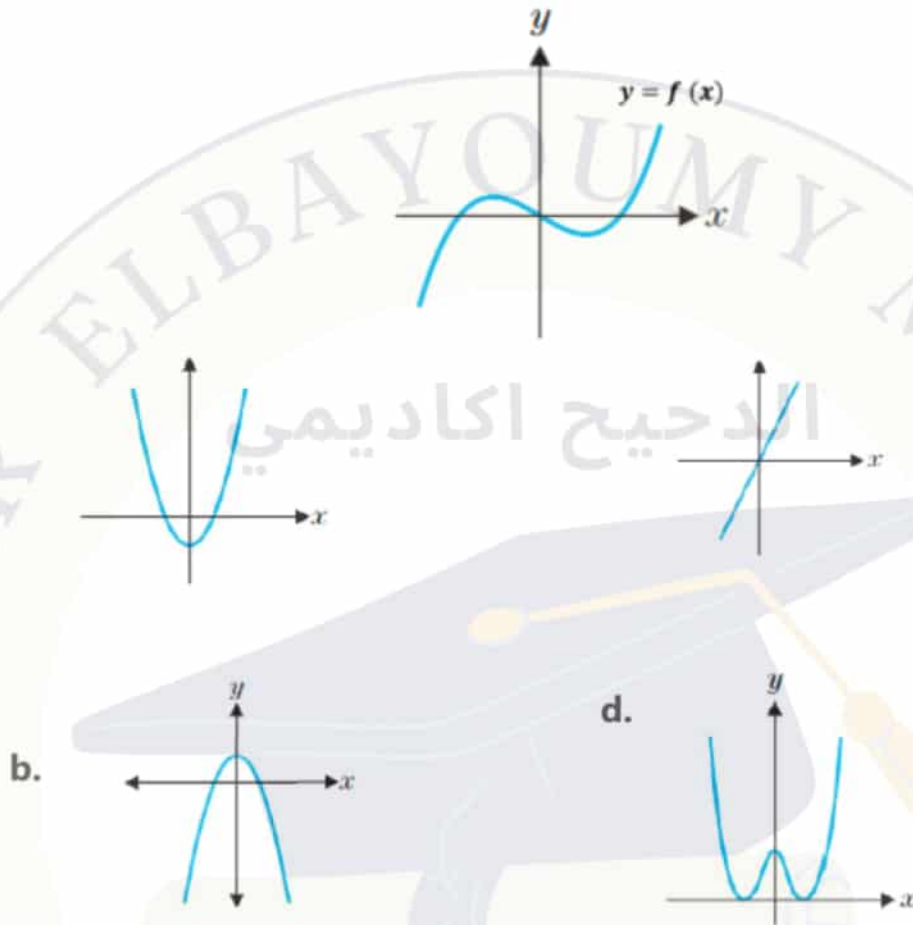
احسب الدالة المشتقة f' باستخدام تعريف المشتقة.

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

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

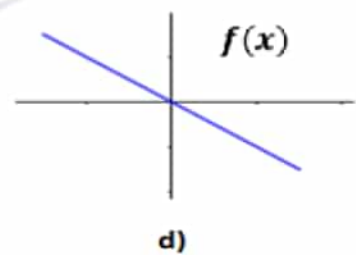
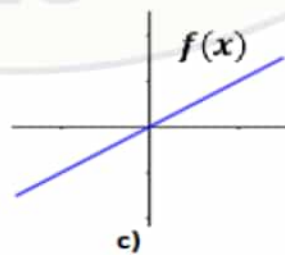
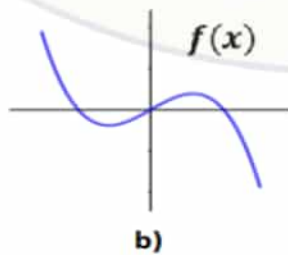
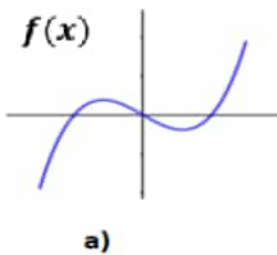
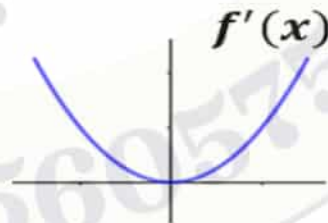
Use the graph of $y = f(x)$ to sketch
a graph of $y = f'(x)$.

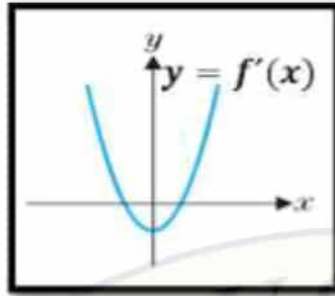
استخدم التمثيل البياني لـ $y = f(x)$
لرسم التمثيل البياني $y = f'(x)$.



استخدم الرسم البياني $f'(x)$ لإيجاد الرسم البياني للدالة $f(x)$

2025

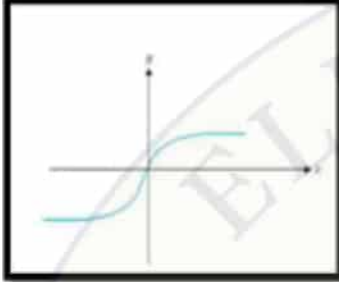




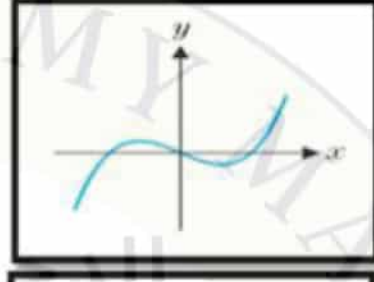
استخدم التمثيل البياني لـ $y = f'(x)$

لرسم التمثيل البياني $y = f(x)$

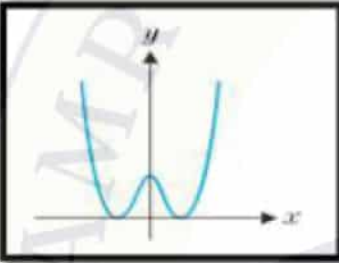
a)



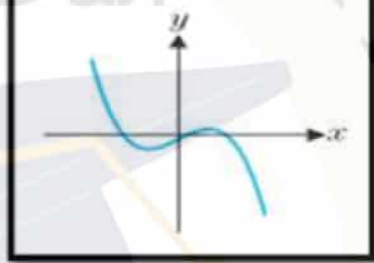
b)



c)



d)



The function $f(x) = \sqrt{|x-1|}$ is defined for all x . Which of the following statements is true?

الدالة $f(x) = \sqrt{|x-1|}$ معرفة لجميع قيم x . أي من الجمل الآتية صحيحة؟

☐ f متصلة وغير قابلة للاشتقاق عند $x = 1$.
 f is continuous and not differentiable at $x = 1$.

☐ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \neq 0$

☐ f قابلة للاشتقاق عند $x = 1$.
 f is differentiable at $x = 1$.

☐ f غير متصلة عند $x = 1$.
 f is not continuous at $x = 1$.

If $f'(3) = 24$, find $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(3)-f(x)}{x^2-9}$

إذا كانت $f'(3) = 24$ ، اوجد $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(3)-f(x)}{x^2-9}$

A. -4

B. 4

C. $\frac{1}{6}$

D. $-\frac{1}{6}$

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

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2}$ equals:

إذا كانت $f(x) = x^4 - 5x$ فإن

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x) - f'(2)}{x - 2}$ تساوي:

○ 48

○ 6

○ 38

○ 27

أي من الدوال الآتية غير قابلة للاشتقاق عند $x = 2$ ؟

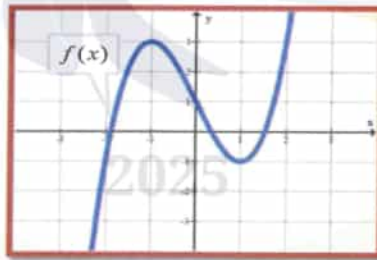
A $f(x) = \begin{cases} 4, & x < 2 \\ 2x, & x \geq 2 \end{cases}$

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

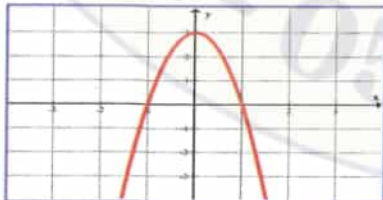
C $h(x) = |x - 2|^2$

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

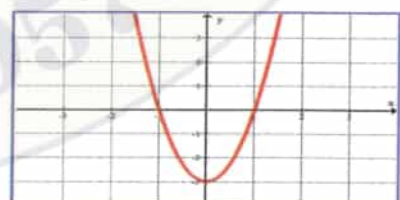
استخدم التمثيل البياني للدالة f وحدد التمثيل البياني لـ f'' .



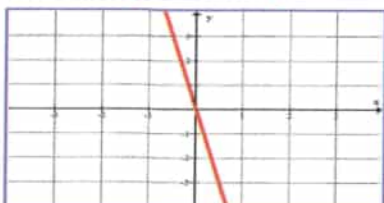
a)



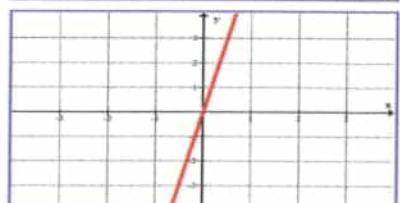
b)



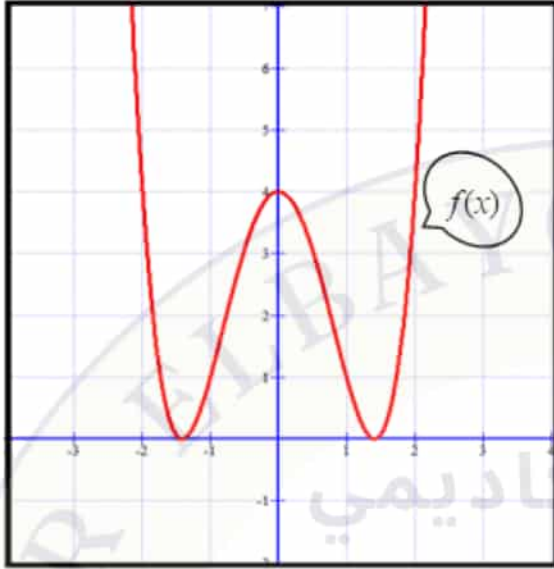
c)



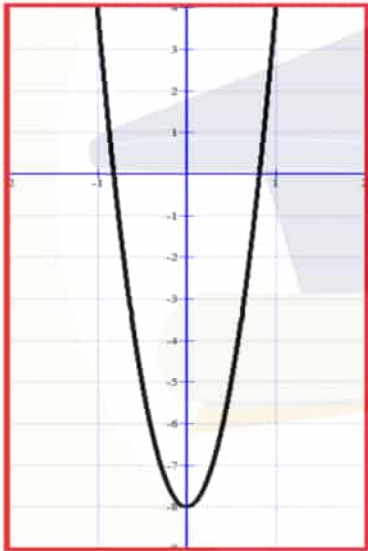
d)



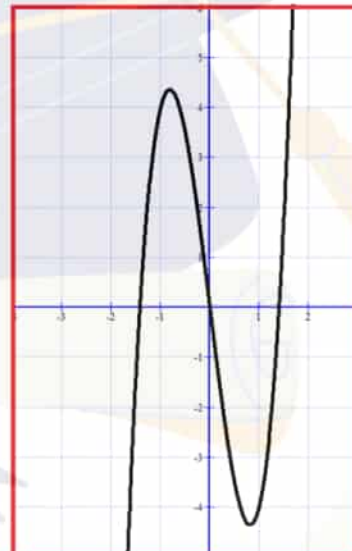
استخدم التمثيل البياني للدالة f لتحديد التمثيل البياني لـ f' .



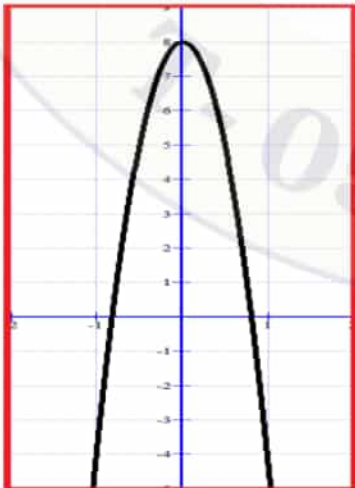
A



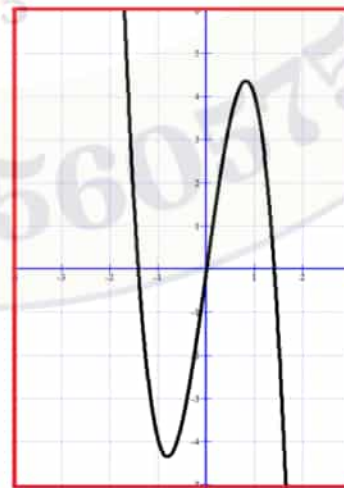
B



C



D



1) حدد الدالة القابلة للاشتقاق عند $x = 2$.

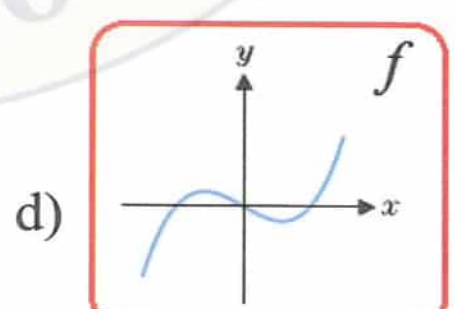
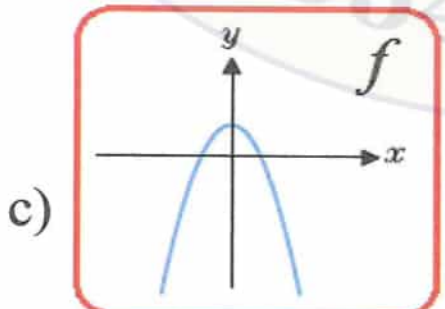
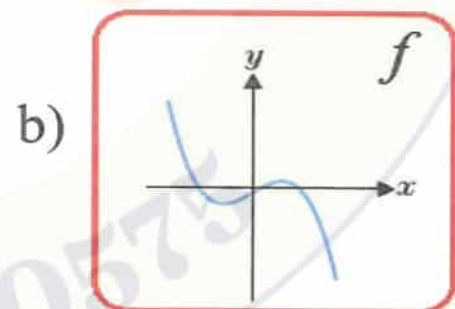
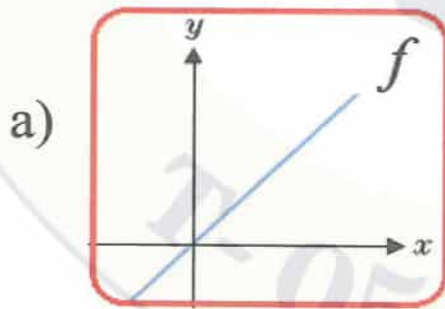
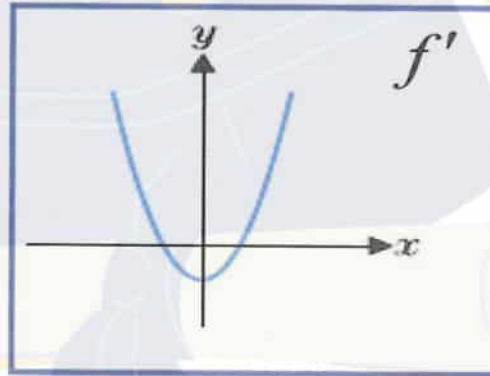
a) $f(x) = \begin{cases} 4x & , x < 2 \\ x^2 + 4 & , x \geq 2 \end{cases}$

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

c) $p(x) = \begin{cases} 4 + 2x & , x < 2 \\ 2x & , x \geq 2 \end{cases}$

d) $h(x) = \begin{cases} 3x & , x < 2 \\ x + 4 & , x \geq 2 \end{cases}$

2) استخدم التمثيل البياني أدناه لتحديد التمثيل البياني المعقول للدالة المتصلة f .



الدرس الثالث : حساب المشتقات قاعدة القوة

قواعد الاشتقاق

قاعدة (1) : مشتقة الدالة الثابتة : $\frac{df}{dx} = \frac{d}{dx}(c) = 0$

قاعدة (2) : قاعدة القوى للأسس الصحيحة الموجبة للمتغير x :

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

قاعدة (3) : قاعدة الضرب بعدد ثابت c :

$$\frac{d}{dx}(cu) = c \frac{du}{dx}$$

قاعدة (4) : قاعدة الجمع والطرح :

$$\frac{d}{dx}(u \pm v) = \frac{du}{dx} \pm \frac{dv}{dx}$$

قاعدة (5) : اشتقاق حاصل ضرب دالتين :

$$\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx}$$

قاعدة (6) : ناتج القسمة , $v \neq 0$

$$\frac{d}{dx}\left(\frac{u}{v}\right) = \frac{v \frac{du}{dx} - u \frac{dv}{dx}}{v^2}$$

قاعدة (7) : قاعدة القوى x الصحيحة السالبة : $x \neq 0$

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

حالات خاصة :

$$y = \sqrt{f(x)} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{f'(x)}{2\sqrt{f(x)}}$$

$$y = \frac{a}{f(x)} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{-a f'(x)}{(f(x))^2}$$

$$\frac{d}{dx}(cu) = c \frac{du}{dx}$$

$$\frac{d}{dx}(x^n) = nx^{n-1}$$

$$\frac{df}{dx} = \frac{d}{dx}(c) = 0$$

$$\frac{d}{dx}(u \pm v) = \frac{du}{dx} \pm \frac{dv}{dx}$$

Differentiate each function

أوجد $\frac{dy}{dx}$ لكل دالة مما يأتي

$$y = 5$$

$$y = \pi$$

$$y = x$$

$$y = 2x + 1$$

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

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

$$f(x) = \frac{7}{\sqrt[6]{x}}$$

$$f(x) = \sqrt[3]{x^5}$$

$$f(x) = x^9 - 3x^5 + 4x^2 - 4x$$

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

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

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

$$f(w) = \frac{3}{w} - 8w + 1$$

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

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

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

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

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

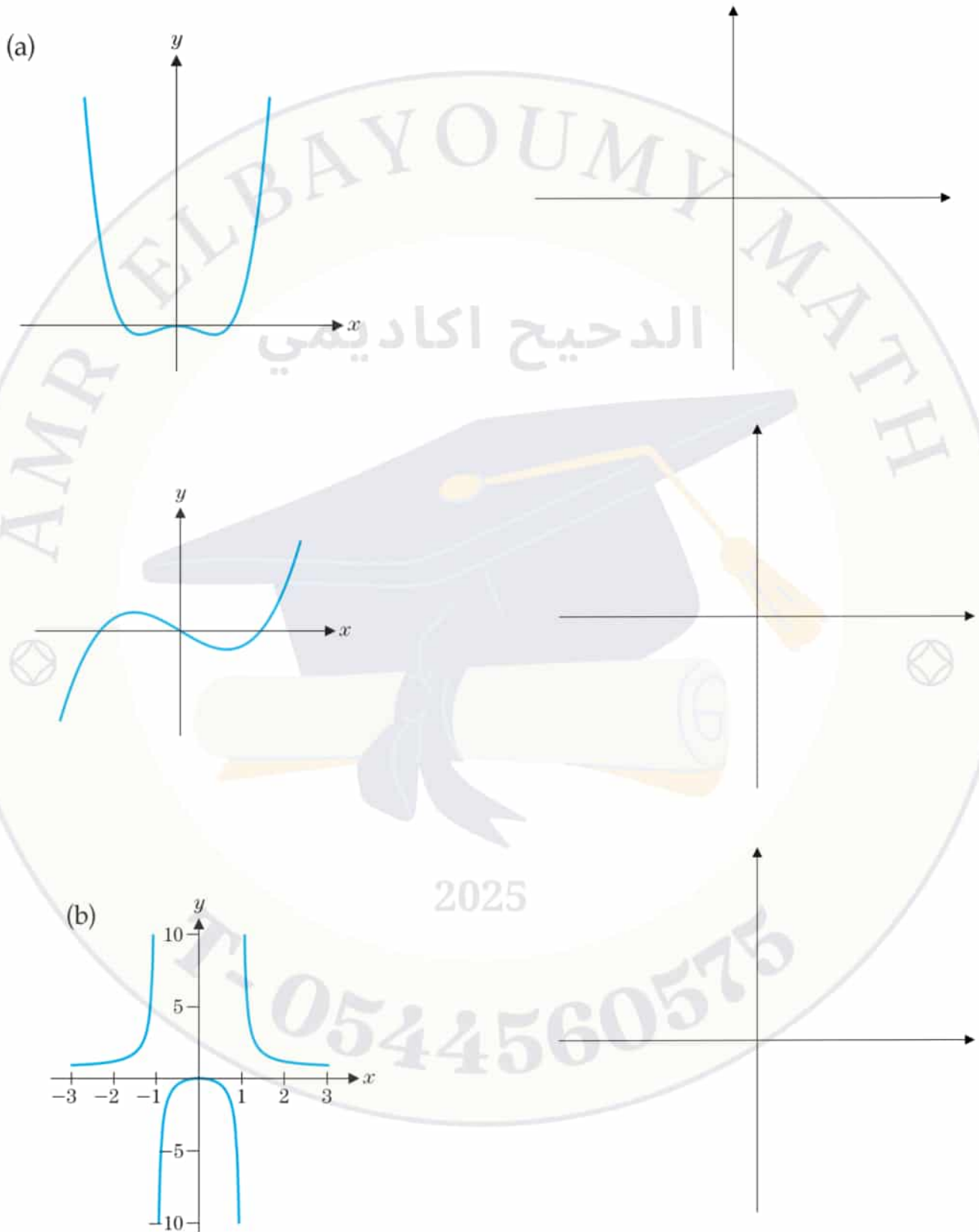
$$f(x) = \frac{3x^2 - 3x + 1}{2x}$$

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

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

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

استخدم التمثيل البياني لـ f لكي ترسم تمثيلاً بيانياً لـ f''
(إرشاد: ارسم التمثيل البياني لـ f' أولاً).



الرتبة	المشتقة	تفاضل لايبنتز
1	$y' = f'(x)$	$\frac{df}{dx}$
2	$y'' = f''(x)$	$\frac{d^2f}{dx^2}$
3	$y''' = f'''(x)$	$\frac{d^3f}{dx^3}$
4	$y^{(4)} = f^{(4)}(x)$	$\frac{d^4f}{dx^4}$
5	$y^{(5)} = f^{(5)}(x)$	$\frac{d^5f}{dx^5}$

احسب المشتقة المطلوبة.

$$f(t) = t^4 + 3t^2 - 2 \quad \text{احسب} \quad f''(t)$$

$$f(t) = 4t^2 - 12 + \frac{4}{t^2} \quad \text{احسب} \quad f'''(t)$$

$$f(x) = 2x^4 - \frac{3}{\sqrt{x}} \quad \text{احسب} \quad \frac{d^2f}{dx^2}$$

$$f(x) = x^6 - \sqrt{x} \quad \text{J} \quad \frac{d^2f}{dx^2}$$

$$f(x) = x^4 + 3x^2 - 2/\sqrt{x} \quad \text{J} \quad f^{(4)}(x)$$

الدحيح اكايمي

$$f(x) = x^{10} - 3x^4 + 2x - 1 \quad \text{J} \quad f^{(5)}(x)$$

2025

T-0544560575

إذا كان m_1 ميل المستقيم L_1 وكان m_2 ميل المستقيم L_2 فإن

$$L_1 // L_2 \Leftrightarrow m_1 = m_2$$

$$L_1 \perp L_2 \Leftrightarrow m_2 = \frac{-1}{m_1} \text{ or } m_1 \times m_2 = -1$$

معادلة المستقيم بدلالة نقطة وميل هي : $y - y_1 = m(x - x_1)$

- ميل المماس للدالة عند نقطة يساوي ظل الزاوية الموجبة التي يصنعها المماس مع محور السينات
- المماس افقي تعني المشتقة تساوي صفر
- المماس موازي لمحور x تكون المشتقة تساوي صفر
- إذا كان المماس يصنع زوية موجبة مع محور x يكون المشتقة تساوي ظل الزاوية

$$m = f'(x) = \tan \theta$$

أوجد معادلة المماس عند $x = a$ على منحنى $y = f(x)$.

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

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

2025

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

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

الدحيح اكااديمي

حدّد قيمة (قيم) x التي يكون عندها المماس على منحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

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

2025

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

حدّد قيمة (قيم) x التي عندها يقطع المماس على منحنى $y = f(x)$ المحور x عند زاوية قياسها 45°

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

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

أوجد جميع قيم x والتي يشكّل عندها المماس على منحنى $y = x^3 - 3x + 1$ (a) زاوية قياسها 45° مع المحور x

2025

T-0544560575

أوجد جميع قيم x والتي يشكّل عندها المماس على منحنى $y = x^3 - 3x + 1$ (a) زاوية قياسها 30° مع المحور x

أوجد جميع قيم x التي عندها يكون المماسان على $y = x^3 + 2x + 1$ و $y = x^4 + x^3 + 3$ (a) متوازيين.

أوجد جميع قيم x التي عندها يكون المماسان على $y = x^3 + 2x + 1$ و $y = x^4 + x^3 + 3$ (a) متعامدان

أوجد جميع قيم x والتي يصنع عندها المماس للمنحنى $y = x^2 - 7x + 1$ زاوية قياسها 135° مع الاتجاه الموجب لمحور x .

أوجد جميع قيم x والتي يكون عندها المماسان للمنحنيين $y = x^2 - x + 1$ ، $y = x^2 + 3x + 3$ متعامدان

إذا كان المماس لمنحنى الدالة $f(x) = x^2 - ax + 4$ عند $x = -2$ يوازي المستقيم $y = 4x - 5$ فاوجد قيمة الثابت a .

2025

T-0544560575

دراسة قابلية الدالة للاشتقاق

- (1) ادرس اتصال الدالة عند النقطة
- (2) اذا كانت الدالة قابلة للاشتقاق عند تلك النقطة تكون متصلة عندها
- (3) واذا كانت غير متصلة عند تلك النقطة تكون غير قابلة للاشتقاق

نقاط عدم الاتصال

- ☐ الدوال المتفرعة عند نقاط التفرع (الفصل)
- ☐ الدوال النسبية عند اصفار المقام
- ☐ دوال المثلث عند صفر المثلث يعني ما داخله المثلث بالصفر
- ☐ عند صفر المشتقة

عدد قيم x التي تكون الدالة عندها غير قابلة للاشتقاق

$$f(x) = x^{2/3}$$

$$f(x) = |x - 5|$$

2025

T-0544560575

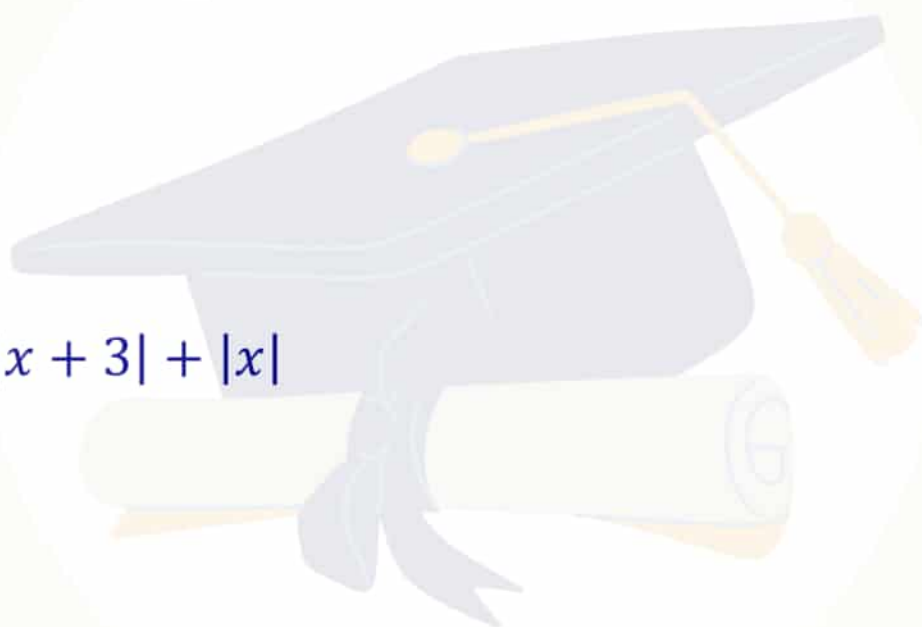
$$f(x) = |x^2 - 3x - 4|$$

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

$$f(x) = |x + 3| + |x|$$

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

الدحيح اكايمي



2025

T: 0544560575

أوجد كل من a, b التي تجعل الدالة $f(x) = \begin{cases} ax + b & x < 1 \\ x^2 + 5 & x \geq 1 \end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند $x = 1$

أوجد قيمة k التي تجعل الدالة $f(x) = \begin{cases} x^3 & x < 1 \\ 3x + k & x \geq 1 \end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند $x = 1$

أوجد كل من a, b التي تجعل الدالة $f(x) = \begin{cases} 3 - x & , x < 1 \\ ax^2 + bx & , x \geq 1 \end{cases}$ قابلة للاشتقاق عند $x = 1$



$$v = \frac{ds}{dt} ; v(t) = s'(t)$$

❖ السرعة v هي مشتقة المسافة

$$a = \frac{dv}{dt} ; a(t) = v'(t)$$

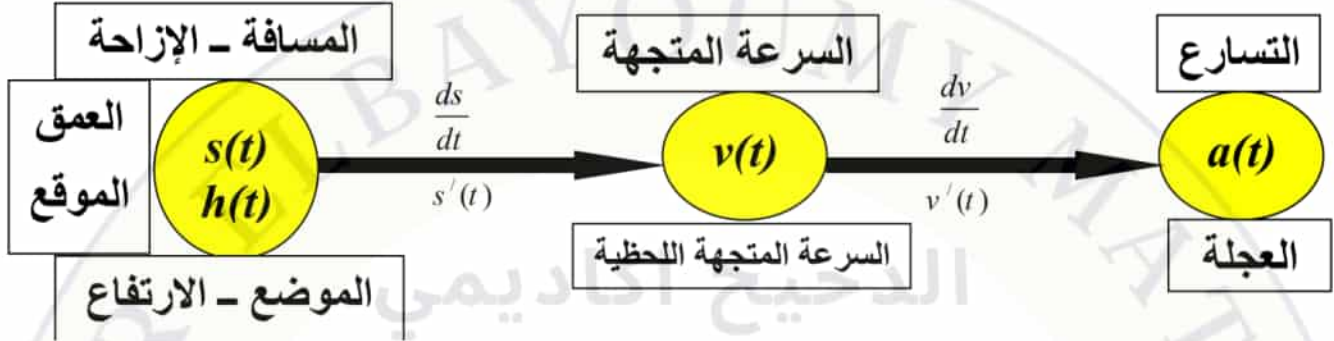
❖ التسارع (العجلة) a هو مشتقة السرعة

$$|v| = \left| \frac{ds}{dt} \right|$$

أما السرعة العددية فهي

$$v = \frac{ds}{dt}$$

❖ السرعة المتجهة اللحظية هي



في الحركة الأفقية إذا كانت السرعة المتجهة:

(+) : فإن الحركة يميناً

(-) : فإن الحركة يساراً

(1) السرعة (السرعة العددية) هي: $|v(t)|$

(2) في الحركة الرأسية إذا كانت السرعة المتجهة:

(+) : فإن الحركة لأعلى

(-) : فإن الحركة لأسفل

1- السرعة المتوسطة المتجهة

$$\frac{s(t_2) - s(t_1)}{t_2 - t_1} = avg v$$

خلال الفترة الزمنية $[t_1, t_2]$.

2- إشارة السرعة المتجهة (+) إذا كانت الحركة لأعلى أو لليمين.

3- إشارة السرعة المتجهة (-) إذا كانت الحركة لأسفل أو لليسار.

4- عندما تكون السرعة والتسارع (العجلة) لهما نفس الإشارة، يكون الجسم متسارعاً. (+ و+) أو (- و-)

5- عندما تكون السرعة والتسارع (العجلة) مختلفين في الإشارة، يكون الجسم متباطئاً. (+ و-) أو (- و+)

6- السرعة (السرعة العددية) هي $|v(t)|$.

7- أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم عندما $0 = v(t)$.

تمثل الدالة المعطاة ارتفاع جسم ما. احسب السرعة المتجهة المتوسطة والتسارع عند الزمن .

$$h(t) = -16t^2 + 40t + 5, \quad t = 1 \quad t = 2$$



$$s(t) = \sqrt{t} + 2t^2 \quad t = 1 \quad t = 2$$

استخدم دالة الموقع لإيجاد دالة السرعة المتجهه والتسارع

$$s(t) = -16t^2 + 40t + 10$$



$$s(t) = -4.9t^2 + 12t - 3$$

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



$$s(t) = 10 - \frac{10}{t}$$

$$h(t) = -16t^2 + 40t + 5 \quad (a)t_0 = 1, (b)t_0 = 2$$



$$h(t) = 10t^2 - 24t \quad (a)t_0 = 2, (b)t_0 = 1$$

Exam 2022 – 2023

Find $f'(t)$ if $f(t) = 3t^\pi - 2t^{1.3}$.

أوجد $f'(t)$ إذا كانت

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

b) $f'(t) = 3\pi t^{\pi-1} - 2.5t^{0.3}$

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

d) $f'(t) = 3t^\pi - 2t^{1.3}$

Exam 2019 – 2020

Find $g'(1)$ if $g(x) = \frac{4x^2 - x + 3}{\sqrt{x}}$

a) $g'(1) = 8$

b) $g'(1) = 12$

c) $g'(1) = 6$

d) $g'(1) = 15$

Exam 2022 – 2023

Find all values of x for which the tangent line to $y = x^4 - 2x^2 + 3$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x والتي يكون عندها المماس على المنحنى $y = x^4 - 2x^2 + 3$ أفقيًا.

a) $x = -2, x = 2$

b) $x = 1, x = \sqrt{3}$

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

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

Exam 2021 – 2022

Find all values of x for which the tangent line to $y = x^3 - 2x + 1$ is at an angle of 45° with the x -axis measured counterclockwise.

أوجد جميع قيم x و التي يكون عندها المماس على منحنى $y = x^3 - 2x + 1$ زاوية قياسها 45° مع محور x على فرض أن الزاوية تقاس باتجاه معاكس لعقارب الساعة.

- a) $x = -\sqrt{2}, x = -1$
- b) $x = 1, x = \sqrt{2}$
- c) $x = -1, x = 1$
- d) $x = -\sqrt{2}, x = \sqrt{2}$

Exam 2018 – 2019

Find all values of x for which the tangent line to $y = x^3 - 6x^2 + 1$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x و التي يكون عندها المماس على المنحنى $y = x^3 - 6x^2 + 1$ أفقيًا

- a) $x = 0, x = 4$
- b) $x = -4, x = 0$
- c) $x = -4, x = 0, x = 4$
- d) $x = -1, x = 0, x = 1$

Exam 2016 – 2017

If the tangent for the curve $f(x)$ at the point $(1, 2)$ is horizontal, find the equation of the tangent at $(1, 2)$.

إذا كان مماس منحنى الدالة $f(x)$ عند النقطة $(1, 2)$ أفقيًا أوجد معادلة المماس عند نفس النقطة

- a) $y = x$
- b) $y = 2$
- c) $y = 2x$
- d) $x = 2$

Exam 2020 – 2021

The function $f(x) = \sqrt{|x - 1|}$ is defined for all x . Which of the following statements is true?

- a) $f(x)$ is continuous and not differentiable at $x = 1$
- b) $f(x)$ is differentiable at $x = 1$
- c) $f(x)$ is not continuous at $x = 1$
- d) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) \neq 0$

Find all values of x for which the tangent line to $y = x^4 - 2x^2 + 3$ is horizontal.

أوجد جميع قيم x والتي يكون عندها المماس على المنحنى $y = x^4 - 2x^2 + 3$ أفقياً.

1. $x = -1, x = 2$

$x = -1, x = 0, x = 1$

2. $x = 1, x = \sqrt{3}$

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

Find the equation of the tangent line to the function $f(x) = \frac{2}{x+1}$ at $x = 1$.

أوجد معادلة المماس للدالة $f(x) = \frac{2}{x+1}$ عند $x = 1$.

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

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

2. $y = -2(x-1) + 1$

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

Suppose that the height of a falling object t seconds after being dropped from a height of 64 ft is given by $s(t) = 64 - 16t^2$ ft.

على فرض أن ارتفاع جسم يسقط بعد t ثانية من سقوطه من ارتفاع 64 ft، تمثله المعادلة $s(t) = 64 - 16t^2$ ft. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين الزمنين $t = 1$ و $t = 2$.

Find the average velocity between times $t = 1$ and $t = 2$.

1. -24 ft/s

3. -36 ft/s

2. -6 ft/s

4. -48 ft/s

$$h(t) = 10t^2 - 24t \quad \text{تمثل الدالة}$$

ارتفاع جسم ما احسب السرعة المتجهة والتسارع عند الزمن $t = 1$

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

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

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

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

أوجد جميع قيم x والتي يشكل عندها المماس على منحنى $y = x^3 - 2x + 1$

زاوية قياسها 45° مع المحور x على فرض ان الزاوية تقاس باتجاه معاكس لعقارب الساعة

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

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

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

d) $x = -1$, $x = 1$

تم قذف كرة لأعلى ، فتحركت حسب العلاقة $S(t) = 56t - 4t^2$ ، حيث t بالثواني و S بالأمتار ، ما أقصى ارتفاع يمكن أن تصل إليه الكرة ؟

A) 196 m

C) 7 m

B) 168 m

D) 392 m

أوجد معادلة المماس للدالة $f(x) = \sqrt{x+3}$ عند $x = -2$

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

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

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

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

(13) أوجد جميع القيم التي يكون عندها المماس للمنحنى $y = x^3 - 6x^2 + 1$ أفقياً.

a) $x = 0, x = 4$

b) $x = -4, x = 0, x = 4$

c) $x = -4, x = 0$

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

(1) أوجد السرعة المتجهة المتوسطة لدالة الموقع $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$ بين $t = 0$ و $t = 1$ حيث S بالامتار و t بالثواني .

a) $\frac{5}{3} \text{ m/s}$

b) 3 m/s

c) 0 m/s

d) -3 m/s

(إذا كانت $f(x) = 2x - x^5 + 1$ ، أوجد $f''(-1)$.

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

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

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

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

إذا كان مماس منحنى الدالة f عند النقطة $(1, 2)$ أفقياً ، أوجد معادلة المماس عند نفس النقطة .

a) $y = x$

b) $x = 2$

c) $y = 2$

d) $y = 2x$

الدرس الرابع : قواعد الضرب والقسمة

قاعدة الجمع والطرح والضرب في عدد ثابت $y = a.f(x) + b.g(x)$

$$y' = a.f'(x) + b.g'(x)$$

قاعدة مشتقة ضرب دالتين $y = f(x).g(x)$

$$y' = (f'(x))(g(x)) + (g'(x))(f(x))$$

مشتقة ضرب دالتين = مشتقة الأولى × الثانية + الأولى × مشتقة الثانية
أوجد المشتقة لكل دالة.

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

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

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

مشتقة الجذر التربيعي

$$3. f(x) = (\sqrt{x} + 3x) \left(5x^2 - \frac{3}{x} \right)$$

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

$$f(x) = \sqrt{5 - 3x^6} \quad 2025$$

$$5. g(t) = \frac{3t - 2}{5t + 1}$$

$$6. g(t) = \frac{t^2 + 2t + 5}{t^2 - 5t + 1}$$

$$7. f(x) = \frac{3x - 6\sqrt{x}}{5x^2 - 2}$$

2025

0544560575

$$8. f(x) = \frac{6x - 2/x}{x^2 + \sqrt{x}}$$

$$9. f(u) = \frac{(u+1)(u-2)}{u^2 - 5u + 1}$$

$$10. f(u) = \frac{2u}{u^2 + 1}(u + 3)$$

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

$$12. f(x) = \frac{x^2 - 2x}{x^2 + 5x}$$

$$13. h(t) = t(\sqrt[3]{t} + 3)$$

14. $h(t) = \frac{t^2}{3} + \frac{5}{t^2}$

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

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

2025

بفرض أن الدالتين f ، g قابلتان للاشتقاق وقيم كل منهما موضحة بالجدول التالي

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

أوجد قيم المشتقات التالية

$h'(1)$ إذا كانت $h(x) = f(x)g(x)$

$h'(0)$ إذا كانت $h(x) = f(x) / g(x)$

$$\frac{d}{dx}(3f(x) + \frac{1}{4}g(x)) \quad x=1$$

2025

$$\frac{d}{dx}(f(x) \times g(x)) \quad x=1$$

إذا كانت:

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

أوجد ما يلي $h'(2)$ في الحالات التالية :

$$1) \quad h(x) = 3f(x) + g(x) - x$$

$$2) \quad h(x) = (f \cdot g)(x)$$

$$3) \quad h(x) = 3x^2 f(x) + \sqrt{5}$$

$$4) \quad h(x) = \frac{3f(x)}{g(x)}$$

$$5) \quad h(x) = 7x^2 + \frac{3}{g(x)}$$

إذا كانت $f'(x) = a\sqrt{f(x)}$ حيث $a > 0$ و $f''(x) = 4$ عند نقطة معطاة x أوجد قيمة a

إذا كانت $f(3) = 5, f'(3) = 8$ أوجد $\left(\sqrt{f(x)} - 7 \right)'$ عند $x = 1$

بفرض أن g, f دالتان قابلتان للاشتقاق عند $x = 2$ وأن $g(1) = -1, g'(1) = 1$ و $f(1) = 2, f'(1) = 4$ أوجد مايلي عند $x = 3$

$$\frac{d}{dx} (3f(x) - 2g(x) + x^2)$$

$$\frac{d}{dx} (f^3(x) + g^2(x))$$

$$\frac{d}{dx} (x^{-2}f(x))$$

$$\frac{d}{dx} (\sqrt{f(x) - g(x)})$$

أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $y = f(x)$ عند $x = a$.

$$f(x) = (x^2 + 2x)(x^4 + x^2 + 1), a = 0$$

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

$$f(x) = \frac{x+1}{x+2}, a = 0$$

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

2025

T-0544560575

على فرض أن f و g قابتان للإشتقاق بحيث $f(0) = -1$ و $f(1) = -2$ و $f'(0) = -1$ و $f'(1) = 3$ و $g(0) = 3$ و $g(1) = 1$ و $g'(0) = -1$ و $g'(1) = -2$. أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = h(x)$ عند $x = a$.

$$h(x) = f(x)g(x); \quad (a) \ a = 0; \quad (b) \ a = 1$$

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}; \quad (a) \ a = 1; \quad (b) \ a = 0$$

على فرض أن f و g قابتان للإشتقاق بحيث $f(0) = -1$ و $f(1) = -2$ و $f'(0) = -1$ و $f'(1) = 3$ و $g(0) = 3$ و $g(1) = 1$ و $g'(0) = -1$ و $g'(1) = -2$. أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = h(x)$ عند $x = a$.

$$h(x) = x^2 f(x); \quad (a) \ a = 1; \quad (b) \ a = 0$$

$$h(x) = \frac{x^2}{g(x)}; \quad (a) \ a = 1; \quad (b) \ a = 0$$

1. $p(t)$ يرمز للسعر، و $p'(t)$ يرمز لمعدل التغير في السعر.

2. $Q(t)$ يرمز للكمية المباعة، و $Q'(t)$ يرمز لمعدل التغير في الكمية.

3. $R(t)$ يرمز للإيرادات، و $R'(t)$ يرمز لمعدل التغير في الإيرادات.

$$R(t) = Q(t) \times P(t)$$

$$R'(t) = Q'(t)P(t) + Q(t)P'(t)$$

$$\frac{R'(t)}{R(t)} \times 100 \quad \text{نسبة التغير المئوية في الإيرادات}$$

$$P(t) = \text{سعر القطعة}$$

$$P'(t) = \text{معدل التغير في السعر}$$

$$Q(t) = \text{عدد القطع}$$

$$Q'(t) = \text{معدل التغير في عدد القطع}$$

إذا كان سعر سلعة ما 20 درهم وقد بيعت 20,000 قطعة. إذا كان السعر يتزايد بمعدل 1.25 درهم في السنة والكمية المباعة تتزايد بمعدل 2000 قطعة في السنقر فبأي معدل سيتزايد الدخل سنوياً؟

2025

$$= P(t)$$

$$= P'(t)$$

$$= Q(t)$$

$$= Q'(t)$$

إذا كان سعر سلعة ما 14 درهم وقد بيعت 12,000 قطعة. فإذا أرادت الشركة زيادة الكمية المباعة بمعدل 1200 قطعة في السنة ليتزايد الدخل بمعدل 20,000 سنوياً فبأي معدل سيتزايد سعر القطعة الواحدة ليحقق الهدف المطلوب؟

$$= P(t)$$

$$= P'(t)$$

$$= Q(t)$$

$$= Q'(t)$$

الدحيح اكااديمي

افترض أنّ سعر مبيع أحد المنتجات في الوقت الحالي يساوي AED25، مع زيادة في السعر بمعدل AED2 في العام. وعند السعر الحالي، يشتري المستهلكون 150 ألف قطعة، ولكنّ العدد المبيع يتناقص بمعدل 8 آلاف قطعة في العام. فما معدل تغيّر الإيراد الإجمالي؟ وهل يتزايد الإيراد الإجمالي أم يتناقص؟

$$= P(t)$$

$$= P'(t)$$

$$= Q(t)$$

$$= Q'(t)$$

2025

T-0544560575

ضربت كرة جولف كتلتها 0.05 kg بعضًا كتلتها $m \text{ kg}$ وسرعتها 50 m/s . فكانت سرعتها الابتدائية $u(m) = \frac{83m}{m + 0.05} \text{ m/s}$. برهن أن $u'(m) > 0$ وفسّر هذه النتيجة بدلالة المصطلحات المستخدمة في رياضة الجولف. قارن $u'(0.15)$ و $u'(0.20)$.

تُضرب كرة بيسبول كتلتها 0.15 kg وسرعتها 45 m/s بمضرب بيسبول كتلته $m \text{ kg}$ وبسرعة 40 m/s (بعكس اتجاه حركة الكرة). بعد الاصطدام، بلغت السرعة الابتدائية للكرة $u(m) = \frac{82.5m - 6.75}{m + 0.15} \text{ m/s}$. برهن أن $u'(m) > 0$ وفسّر ذلك وفق مصطلحات رياضة البيسبول. قارن $u'(1)$ و $u'(1.2)$.

2025

T-0544560575

امتحانات سابقة

2017 / 2016م

افترض أن سعر إحدى السلع 18 درهماً للقطعة الواحدة وقد بيعت 2000 قطعة .
فإذا كان السعر يزداد بمعدل 1.25 درهماً في العام الواحد وتزداد الكمية بمعدل 200 قطعة في العام الواحد .
فبأي معدل سيزداد الإيراد ؟

2017 / 2016م

إذا كان $f(1) = 4$ ، $f'(1) = -2$ ، أوجد $\left(\sqrt{f(x)}\right)'$ عند $x = 1$.

- a) 1 b) $-\frac{1}{2}$ c) -1 d) $\frac{1}{2}$

2025

سعر بيع القطعة الواحدة من سلعة ما 12 AED وقد بيعت 10,000 قطعة منها .
تريد الشركة زيادة الكمية المباعة بمقدار 1000 قطعة في العام مع زيادة الإيراد بمقدار 15,000 AED
في نفس العام . فما المعدل الذي يتعين به زيادة السعر لتحقيق هذين الهدفين ؟

