حل وشرح هيكل المتقدم مع طرق الحل



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية	
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول ⇦ حلول ⇦ الملف	
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-11-11 20:54:35	
ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس	المزيد من مادة رياضيات:
إعداد: Ahmed Samah	

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم					
صفحة المناهج الإماراتية على فيسبوك					
المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات	

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	حل وشرح هيكل المتقدم مع طرق الحل
2	حل هيكل أسئلة تقدير طول منحنى الدالة
3	هيكل تقدير طول منحنى الدالة
4	أسئلة تغطية اختبار – الجزء الخاص بالأسئلة ذات الإجابة الحرة (FRQ) بدون حلول – تحديد اتصال دالة عند نقطة
5	شرح مفصل لدرس الاشتقاق وقواعده

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)



طرق الحل بالخطوات والاله الحاسبه

شرح مجاني تماما للهيكل كامل

حل هيكل الرياضيات 12 متقدم

الفصل الأول 2026-2027

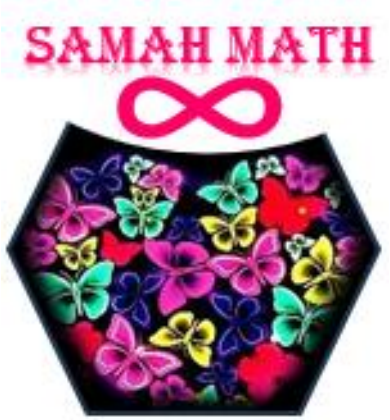


SAMAH MATH

SUBSCRIBE

اختيار من متعـدد MCQ

Q1	Estimate an arc length of a given function	تقدير طول القوس على منحنى دالة معطاة	(7-12)	68	(7-12)	70



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

In exercises 7–12, estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using (a) $n = 4$ and (b) $n = 8$ line segments. (c) If you can program a calculator or computer, use larger n's and conjecture the actual length of the curve.

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام (a) $n = 4$ قطع مستقيمة.

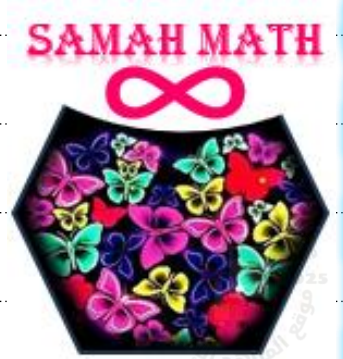
7. $f(x) = \cos x, 0 \le x \le \pi/2$

A. 1.906

B. 4.406

C. 0.90

D. 11.906

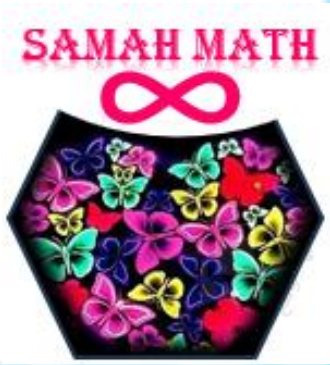


In exercises 7–12, estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using (a) $n = 4$ and (b) $n = 8$ line segments. (c) If you can program a calculator or computer, use larger n's and conjecture the actual length of the curve.

8. $f(x) = \sin x, 0 \le x \le \pi/2$

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام (a) $n = 4$ قطع مستقيمة.

A.	1.906	B.	4.406
C.	0.90	D.	11.906

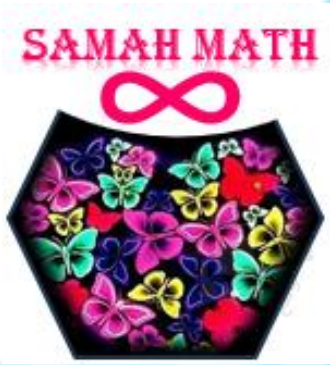


In exercises 7–12, estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using (a) $n = 4$ and (b) $n = 8$ line segments. (c) If you can program a calculator or computer, use larger n's and conjecture the actual length of the curve.

9. $f(x) = \sqrt{x+1}, 0 \le x \le 3$

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام (a) $n = 4$ قطع مستقيمة.

A.	3.167	B.	7.198
C.	13.167	D.	0.167

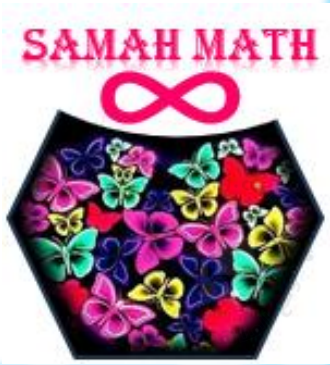


In exercises 7–12, estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using (a) $n = 4$ and (b) $n = 8$ line segments. (c) If you can program a calculator or computer, use larger n's and conjecture the actual length of the curve.

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام (a) $n = 4$ قطع مستقيمة.

10. $f(x) = 1/x, 1 \le x \le 2$

A.	1.1310	B.	21.90
C.	0.16210	D.	5. 10



In exercises 7–12, estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using (a) $n = 4$ and (b) $n = 8$ line segments. (c) If you can program a calculator or computer, use larger n's and conjecture the actual length of the curve.

11. $f(x) = x^2 + 1, -2 \le x \le 2$

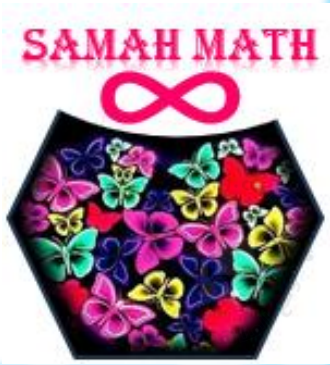
قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام (a) $n = 4$ قطع مستقيمة.

A. 9.153

B. 21.90

C. 0.16210

D. 5. 10

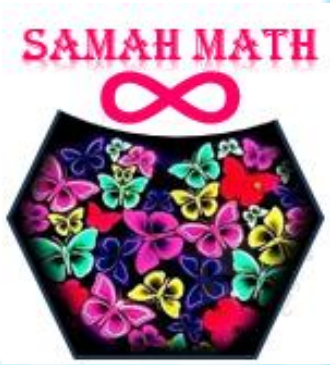


In exercises 7–12, estimate the length of the curve $y = f(x)$ on the given interval using (a) $n = 4$ and (b) $n = 8$ line segments. (c) If you can program a calculator or computer, use larger n's and conjecture the actual length of the curve.

قدّر طول المنحنى $y = f(x)$ في الفترة المحددة باستخدام (a) $n = 4$ قطع مستقيمة.

12. $f(x) = x^3 + 2, -1 \le x \le 1$

A. 3.0463	B. 13.018
C. 1.087	D. 9.0499



اختيار من متعـدد MCQ

Q2	Find a limit algebraically or graphically, if it exists	إيجاد قيمة نهاية دالة ما جبريا وبيانيا، إن وجدت	(21-24)	85	(21-24)	87

SAMAH MATH



In exercises 1–28, evaluate the indicated limit, if it exists.
Assume that $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

في التمارين 1-28، أوجد قيمة النهاية المشار إليها، إذا وُجِدت.
على فرض أنّ $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

21. $\lim_{x\to 2} f(x)$, حيث $f(x)=\begin{cases}2x, & x<2\\ x^2, & x\geq 2\end{cases}$



A. 4

B. $\frac{5}{2}$

C. -3

D. 12



In exercises 1–28, evaluate the indicated limit, if it exists.
Assume that $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

في التمارين 1-28، أوجد قيمة النهاية المشار إليها، إذا وُجِدت.
على فرض أنّ $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

22. $\lim_{x\to -1} f(x)$, حيث $f(x)=\begin{cases} x^2+1 & , \quad x<-1 \\ 3x+1 & , \quad x\geq -1 \end{cases}$



A. *does not exist*	B. $\frac{5}{2}$
C. -3	D. 12



In exercises 1–28, evaluate the indicated limit, if it exists.
Assume that $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

في التمارين 1-28، أوجد قيمة النهاية المشار إليها، إذا وُجِدت.
على فرض أنّ $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

23. $\lim_{x\to -1} f(x)$, حيث $f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<-1\\ 3 & , \quad -1<x<1\\ 2x+1 & , \quad x>1\end{cases}$

A. *does not exist*

B. $\frac{5}{2}$

C. -3

D. 12



In exercises 1–28, evaluate the indicated limit, if it exists.
Assume that $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

في التمارين 1-28، أوجد قيمة النهاية المشار إليها، إذا وُجِدت.
على فرض أنّ $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$.

24. $\lim_{x\to 1} f(x)$, حيث $f(x)=\begin{cases}2x+1 & , \quad x<-1\\ 3 & , \quad -1<x<1\\ 2x+1 & , \quad x>1\end{cases}$

A. 3

B. $\frac{7}{2}$

C. -3

D. 12



اختيار من متعـدد MCQ

Q3	Use the squeeze theorem to find limits	استخدم نظرية الشطيرة لإيجاد النهايات	Squeeze Theorem	82	نظرية الشطيرة	84

SAMAH MATH



THEOREM 3.5 (Squeeze Theorem)

Suppose that

$$f(x) \le g(x) \le h(x)$$

for all x in some interval (c, d), except possibly at the point $a \in (c, d)$ and that

$$\lim_{x \to a} f(x) = \lim_{x \to a} h(x) = L,$$

for some number L. Then, it follows that

$$\lim_{x \to a} g(x) = L, \text{ also.}$$

The proof of Theorem 3.5 is given in Appendix A, since it depends on the precise definition of limit found in section 2.6. However, if you refer to Figure 2.18, you should clearly see that if $g(x)$ lies between $f(x)$ and $h(x)$, except possibly at a itself and both $f(x)$ and $h(x)$ have the same limit as $x \to a$, then $g(x)$ gets *squeezed* between $f(x)$ and $h(x)$ and therefore should also have a limit of L. The challenge in using the Squeeze Theorem is in finding appropriate functions f and h that bound a given function g from below and above, respectively, and that have the same limit as $x \to a$.

النظرية 3.5 (نظرية الشطيرة)

افترض أنّ

$$f(x) \le g(x) \le h(x)$$

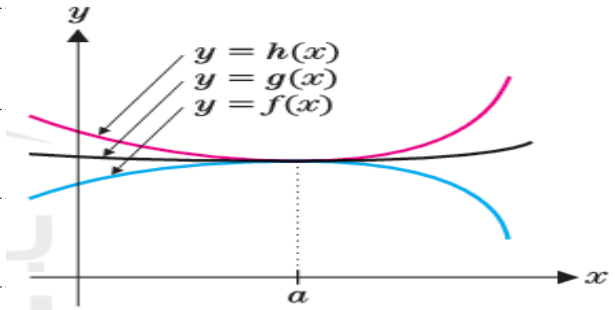
لكل x في الفترة (c, d) ما عدا النقطة $a \in (c, d)$ وأنّ

$$\lim_{x \to a} f(x) = \lim_{x \to a} h(x) = L$$

ولعدد L. إذًا، يكون:

$$\lim_{x \to a} g(x) = L \quad \text{كما أن}$$

يُقدَّم برهان النظرية 3.5 في الملحق A حيث إنها تعتمد على التعريف الدقيق للنهايات والموجود في الدرس 2.6. وعلى الرغم من ذلك، إذا راجعت الشكل 2.18، فسترى بوضوح أنه إذا كانت $g(x)$ تقع بين $f(x)$ و $h(x)$ ما عدا عند a نفسها وكان لكل من $f(x)$ و $h(x)$ قيمة النهاية نفسها عندما $x \to a$ نفسها، فإنّ $g(x)$ تنحصر بين $f(x)$ و $h(x)$ وبالتالي فينبغي أن تكون نهايتها L. يتمثّل التحدي في استخدام نظرية الشطيرة في إيجاد الدوال الملائمة f و h التي تَحُدّ دالة معينة g من الأعلى والأسفل، على التوالي، ولها قيمة النهاية نفسها عندما $x \to a$.



الشكل 2.18

نظرية الشطيرة



EXAMPLE 3.8 Using the Squeeze Theorem to Verify the Value of a Limit

Determine the value of $\lim_{x\to 0}\left[x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right)\right]$.

مثال 3.8 استخدام نظرية الشطيرة للتحقق من صحة نهاية

حدّد قيمة $\lim_{x\to 0}\left[x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right)\right]$.

A. 0

B. $\frac{3}{2}$

C. 6

D. -3



SAMAH MATH

تمارين مهمه عن
نظرية الشطيرة

29. Use numerical and graphical evidence to conjecture the value of $\lim_{x\to 0} x^2 \sin(1/x)$. Use the Squeeze Theorem to prove that you are correct: identify the functions f and h, show graphically that $f(x) \le x^2 \sin(1/x) \le h(x)$ and justify $\lim_{x\to 0} f(x) = \lim_{x\to 0} h(x)$.

29. استخدم أدلة عددية وبيانية لتخمين قيمة $\lim_{x\to 0} x^2 \sin(1/x)$.

استخدم نظرية الشطيرة لإثبات أنّك على صواب: عرّف الدالتين f و h. ووضّح بيانيًا أنّ $f(x) \le x^2 \sin(1/x) \le h(x)$ وعلّل أنّ $\lim_{x\to 0} f(x) = \lim_{x\to 0} h(x)$.



30. Why can't you use the Squeeze Theorem as in exercise 29 to prove that $\lim_{x \to 0} x^2 \sec(1/x) = 0$? Explore this limit graphically.

30. لماذا لا تستطيع استخدام نظرية الشطيرة كما في المثال 29 لإثبات أنّ $\lim_{x \to 0} x^2 \sec(1/x) = 0$؟ استكشف هذه النهاية بيانيًا.



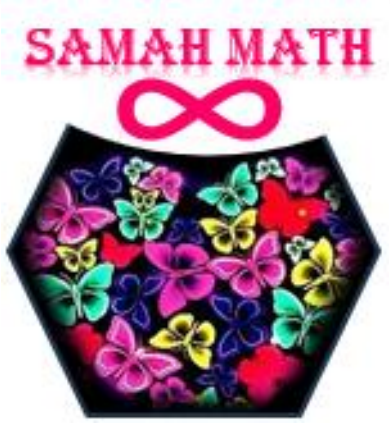
31. Use the Squeeze Theorem to prove that $\lim_{x\to 0^+}[\sqrt{x}\cos^2(1/x)] = 0$. Identify the functions f and h, show graphically that $f(x) \le \sqrt{x}\cos^2(1/x) \le h(x)$ for all $x > 0$, and justify $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$ and $\lim_{x\to 0^+} h(x) = 0$.

31. استخدم نظرية الشطيرة لإثبات أنّ $\lim_{x\to 0^+}[\sqrt{x}\cos^2(1/x)] = 0$.
وعرّف الدالتين f و h، ووضّح بيانيًا أن $f(x) \le \sqrt{x}\cos^2(1/x) \le h(x)$
لجميع قيم $x > 0$. وعلل أنّ $\lim_{x\to 0^+} f(x) = 0$ و $\lim_{x\to 0^+} h(x) = 0$.



اختيار من متعـدد MCQ

Q4	Use the Intermediate Value Theorem to determine the zeros of a function	استخدام نظرية القيمة الوسطّية لتحديد أصفار الدالة	Intermediate Value Theorem	93	نظرية القيمة المتوسطة	95



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

THEOREM 4.4 (Intermediate Value Theorem)

Suppose that f is continuous on the closed interval $[a, b]$ and W is any number between $f(a)$ and $f(b)$. Then, there is a number $c \in [a, b]$ for which $f(c) = W$.

Theorem 4.4 says that if f is continuous on $[a, b]$, then f must take on *every* value between $f(a)$ and $f(b)$ at least once. That is, a continuous function cannot skip over any numbers between its values at the two endpoints. To do so, the graph would need to leap across the horizontal line $y = W$, something that continuous functions cannot do. (See Figure 2.29a.) Of course, a function may take on a given value W more than once. (See Figure 2.29b.) Although these graphs make this result seem reasonable, the proof is more complicated than you might imagine and we must refer you to an advanced calculus text.

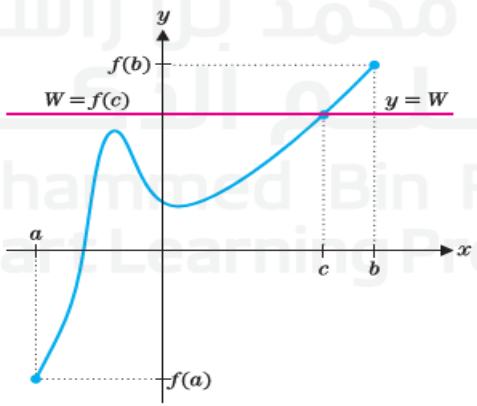


FIGURE 2.29a
An illustration of the Intermediate Value Theorem

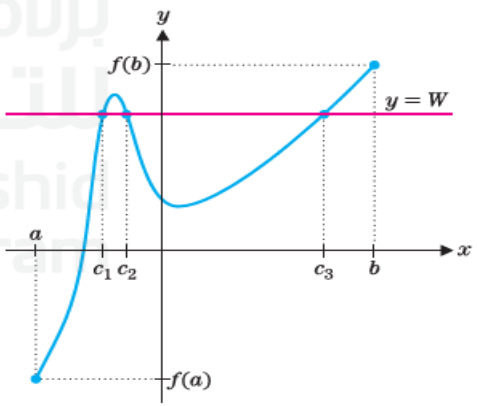
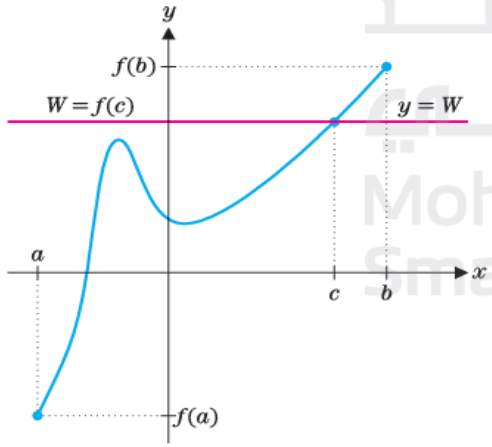


FIGURE 2.29b
More than one value of c

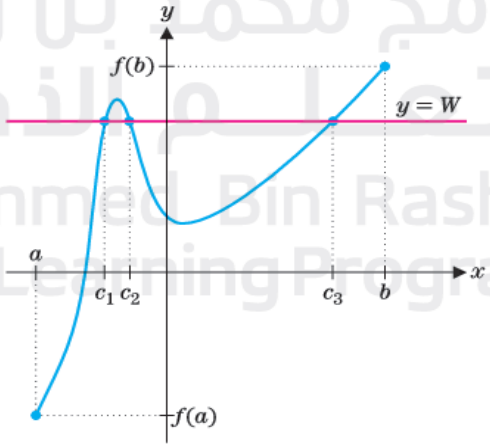
النظرية 4.4 (نظرية القيمة الوسطيّة)

إذا كانت f متصلة في الفترة المغلقة $[a, b]$ وكانت W هي أي عدد بين $f(a)$ و $f(b)$. فإنّه يوجد عدد مثل $c \in [a, b]$ حيث $f(c) = W$.

تقول النظرية 4.4 أنه إذا كانت f متصلة عند $[a, b]$، فإن f ستأخذ كل قيمة بين $f(a)$ و $f(b)$ مرة واحدة على الأقل. أي أنها، دالة متصلة لا يمكن أن تتجاوز أي أعداد بين قيمها في النقطتين الطرفيتين .ولفعل ذلك يجب أن يقفز التمثيل البياني عبر الخط الأفقي $y = W$. وهو شيء لا يمكن حدوثه في الدوال المتصلة. (انظر الشكل 2.29a). بالطبع. يمكن للدالة أن تتناول قيمة معينة W أكثر من مرة. (انظر الشكل 2.29b). على الرغم من أن هذه التمثيلات البيانية تجعل هذه النتيجة تبدو معقولة، فإن البرهان أكثر تعقيدًا مما قد تتصور، ونحن يجب أن نحيلك إلى حساب التفاضل والتكامل المتقدم.



الشكل 2.29a



الشكل 2.29b

النتيجة 4.2

افترض أنّ f متصلة عند $[a, b]$ و $f(a)$ و $f(b)$ لهما اشارات متعاكسة [أي أن $f(a) \cdot f(b) < 0$] فإنه يوجد على الأقل عددًا واحدًا $c \in (a, b)$ تكون عنده $f(c) = 0$.
(تذكّر أنّ c تكون عند ذلك صفرًا لـ f).



SAMAH MATH

In exercises 33–36, use the Intermediate Value Theorem to verify that $f(x)$ has a zero in the given interval. Then use the method of bisections to find an interval of length 1/32 that contains the zero.

في التمارين 33–36، استخدم نظرية القيمة الوسطيّة للتحقق من أنّ $f(x)$ لها صفر في الفترة المعطاة. ثم استخدم طريقة التنصيف لإيجاد فترة طولها 1/32 والتي تحتوي على الصفر.

33. $f(x) = x^2 - 7$, (a) $[2, 3]$;





In exercises 33–36, use the Intermediate Value Theorem to verify that $f(x)$ has a zero in the given interval. Then use the method of bisections to find an interval of length 1/32 that contains the zero.

في التمارين 33–36، استخدم نظرية القيمة الوسطيّة للتحقق من أنّ $f(x)$ لها صفر في الفترة المعطاة. ثم استخدم طريقة التنصيف لإيجاد فترة طولها 1/32 والتي تحتوي على الصفر.

36. $f(x) = e^x + x, [-1, 0]$



SAMAH MATH

اختيار من متعـدد MCQ

Q5	Use the continuity properties to study the continuity of a function or a composition of functions at a given point	استخدم خصائص االاتصال لدراسة اتصال الدالة أو مجموعة الدوال عند نقطة معينة	Example 4.2	89	Example 4.2	91

SAMAH MATH



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

EXAMPLE 4.2 Removing a Hole in the Graph

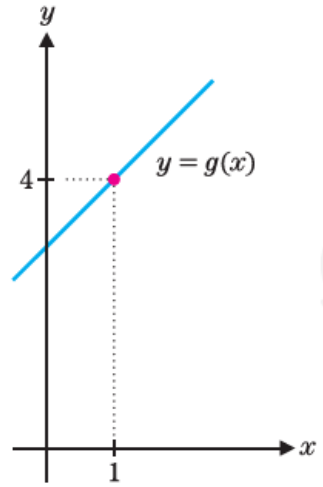
Extend the function from example 4.1 to make it continuous everywhere by defining it at a single point.

Determine where $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$ is continuous.

المثال 4.2 إزالة فجوة من التمثيل البياني

قم بتوسيع الدالة من المثال 4.1 لجعلها متصلة في كل مكان عبر تعريفها عند نقطة واحدة.

حدّد أين تكون $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$ متصلة.





اختيار من متعـدد MCQ

Q6	Find horizontal, vertical, and slant asymptotes using limits	إيجاد خطوط التقارب الأفقية والرأسية والمائلة باستخدام النهايات	(23-26)	106	(23-26)	108

SAMAH MATH



In exercises 23–28, determine all horizontal and vertical asymptotes. For each side of each vertical asymptote, determine whether $f(x) \to \infty$ or $f(x) \to -\infty$.

في التمارين 23–28، حدّد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي، حدد إذا كانت $f(x) \to \infty$ أم $f(x) \to -\infty$.

23. (a) $f(x) = \dfrac{x}{4 - x^2}$

A. خط التقارب الرأسي $x = \pm 2$
خط التقارب الافقي $y = 0$

B. خط التقارب الرأسي $x = \pm 4$
خط التقارب الافقي $y = -1$

C. خط التقارب الرأسي $x = 3$
خط التقارب الافقي $y = 1$

D. خط التقارب الرأسي $x = 0$
خط التقارب الافقي $y = 0$



SAMAH MATH

In exercises 23–28, determine all horizontal and vertical asymptotes. For each side of each vertical asymptote, determine whether $f(x) \to \infty$ or $f(x) \to -\infty$.

في التمارين 23–28، حدّد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي، حدد إذا كانت $f(x) \to \infty$ أم $f(x) \to -\infty$.

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

A. $x = \pm 2$ خط التقارب الرأسي
$y = -1$ خط التقارب الافقي

B. $x = \pm 4$ خط التقارب الرأسي
$y = -1$ خط التقارب الافقي

C. $x = 3$ خط التقارب الرأسي
$y = 1$ خط التقارب الافقي

D. $x = 0$ خط التقارب الرأسي
$y = 0$ خط التقارب الافقي



SAMAH MATH

In exercises 23–28, determine all horizontal and vertical asymptotes. For each side of each vertical asymptote, determine whether $f(x) \to \infty$ or $f(x) \to -\infty$.

في التمارين 28–23، حدّد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي، حدد إذا كانت $f(x) \to \infty$ أم $f(x) \to -\infty$.

24. (a) $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{4 + x^2}}$

A.
خط التقارب الرأسي: لا يوجد
خط التقارب الافقي: $y = \pm 1$

B.
خط التقارب الرأسي: $x = \pm 4$
خط التقارب الافقي: $y = -1$

C.
خط التقارب الرأسي: $x = 3$
خط التقارب الافقي: $y = 1$

D.
خط التقارب الرأسي: $x = 0$
خط التقارب الافقي: $y = 0$



In exercises 23–28, determine all horizontal and vertical asymptotes. For each side of each vertical asymptote, determine whether $f(x) \to \infty$ or $f(x) \to -\infty$.

في التمارين 23–28، حدّد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي، حدد إذا كانت $f(x) \to \infty$ أم $f(x) \to -\infty$.

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

A.

خط التقارب الرأسي $x = \pm 2$

خط التقارب الافقي لا يوجد

B.

خط التقارب الرأسي $x = \pm 4$

خط التقارب الافقي $y = -1$

C.

خط التقارب الرأسي $x = 3$

خط التقارب الافقي $y = 1$

D.

خط التقارب الرأسي $x = 0$

خط التقارب الافقي $y = 0$



SAMAH MATH

In exercises 23–28, determine all horizontal and vertical asymptotes. For each side of each vertical asymptote, determine whether $f(x) \to \infty$ or $f(x) \to -\infty$.

في التمارين 23–28، حدّد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي، حدد إذا كانت $f(x) \to \infty$ أم $f(x) \to -\infty$.

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

A.
$x = -1, 3$ خط التقارب الرأسي
$y = 3$ خط التقارب الافقي

B.
$x = \pm 4$ خط التقارب الرأسي
$y = -1$ خط التقارب الافقي

C.
$x = 3$ خط التقارب الرأسي
$y = 1$ خط التقارب الافقي

D.
$x = 0$ خط التقارب الرأسي
$y = 0$ خط التقارب الافقي



In exercises 23–28, determine all horizontal and vertical asymptotes. For each side of each vertical asymptote, determine whether $f(x) \to \infty$ or $f(x) \to -\infty$.

في التمارين 23–28، حدّد كل خطوط التقارب الأفقية والرأسية. ثم لكل جانب من جوانب خط التقارب الرأسي، حدد إذا كانت $f(x) \to \infty$ أم $f(x) \to -\infty$.

26. $f(x) = \dfrac{1-x}{x^2+x-2}$

A.
$x = -2$ خط التقارب الرأسي
$y = 0$ خط التقارب الافقي

B.
$x = \pm 4$ خط التقارب الرأسي
$y = -1$ خط التقارب الافقي

C.
$x = 3$ خط التقارب الرأسي
$y = 1$ خط التقارب الافقي

D.
$x = 0$ خط التقارب الرأسي
$y = 0$ خط التقارب الافقي



SAMAH MATH

اختيار من متعـدد MCQ

Q7	Find the average and instantaneous velocity at a given point	إيجاد السرعة المتوسطة واللحظية عند نقطة معطاة	(19-22)	141	(19-22)	143

SAMAH MATH



In exercises 19–22, the function represents the position in feet of an object at time t seconds. Find the average velocity between (a) $t = 0$ and $t = 2$, (b) $t = 1$ and $t = 2$, (c) $t = 1.9$ and $t = 2$, (d) $t = 1.99$ and $t = 2$, and (e) estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

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

في التمارين 19-22، تمثل الدالّة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 2$ و $t = 0$ (a) ،
$t = 2$ و $t = 1$ (b) ، $t = 2$ و $t = 1.9$، $t = 2$ و $t = 1.99$ (d).
و (e) قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.



In exercises 19–22, the function represents the position in feet of an object at time t seconds. Find the average velocity between (a) $t = 0$ and $t = 2$, (b) $t = 1$ and $t = 2$, (c) $t = 1.9$ and $t = 2$, (d) $t = 1.99$ and $t = 2$, and (e) estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

في التمارين 19-22، تمثل الدالّة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 2$ و $t = 0$ (a) ، $t = 2$ و $t = 1$ (b) ، $t = 2$ و $t = 1.9$، $t = 2$ و $t = 1.99$ (d). و (e) قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.

20. $s(t) = 3t^3 + t$



In exercises 19–22, the function represents the position in feet of an object at time t seconds. Find the average velocity between (a) $t = 0$ and $t = 2$, (b) $t = 1$ and $t = 2$, (c) $t = 1.9$ and $t = 2$, (d) $t = 1.99$ and $t = 2$, and (e) estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

21. $s(t) = \sqrt{t^2 + 8t}$

في التمارين 19-22، تمثل الدالّة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 2$ و $t = 0$ (a) ، $t = 2$ و $t = 1$ (b) ، $t = 2$ و $t = 1.9$، $t = 2$ و $t = 1.99$ (d). و (e) قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.



In exercises 19–22, the function represents the position in feet of an object at time t seconds. Find the average velocity between (a) $t = 0$ and $t = 2$, (b) $t = 1$ and $t = 2$, (c) $t = 1.9$ and $t = 2$, (d) $t = 1.99$ and $t = 2$, and (e) estimate the instantaneous velocity at $t = 2$.

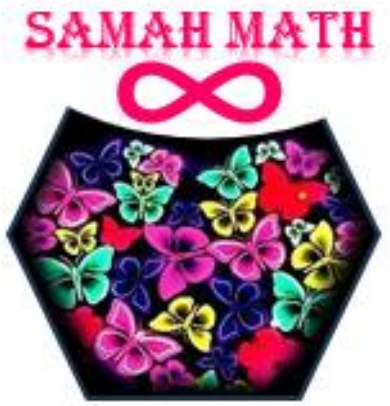
22. $s(t) = 3\sin(t - 2)$

في التمارين 19-22، تمثل الدالّة موقع جسم ما بالقدم عند الزمن t ثانية. أوجد السرعة المتجهة المتوسطة بين $t = 2$ و $t = 0$ (a) ، $t = 2$ و $t = 1$ (b) ، $t = 2$ و $t = 1.9$، $t = 2$ و $t = 1.99$ (d). و (e) قدّر السرعة المتجهة اللحظية عند $t = 2$.



اختيار من متعـدد MCQ

Q8	Sketch the graph of a function using that of its derivative	رسم منحنى دالة اعتمادًا على منحنى مشتقتها	Example 2.5	147	Example 2.5	149

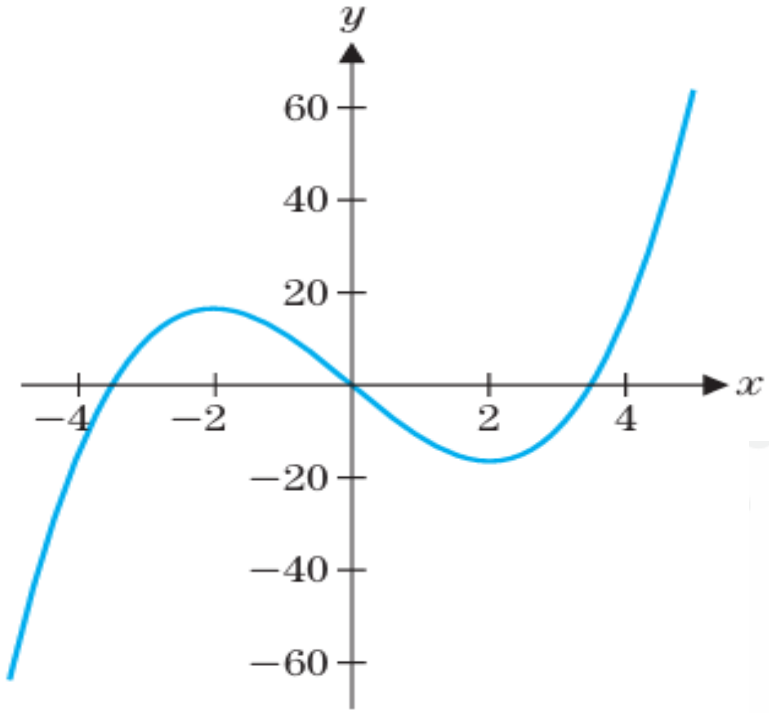


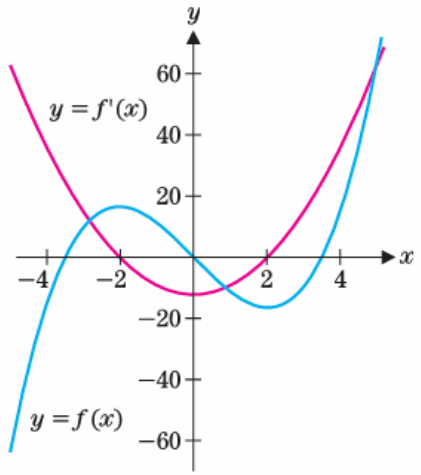
EXAMPLE 2.5 Sketching the Graph of f' Given the Graph of f

Given the graph of f in Figure 3.14, sketch a plausible graph of f'.

مثال 2.5 رسم التمثيل البياني لـ f' من التمثيل البياني لـ f

من التمثيل البياني لـ f في الشكل 3.14. ارسم تمثيلًا بيانيًا معقولًا لـ f'.



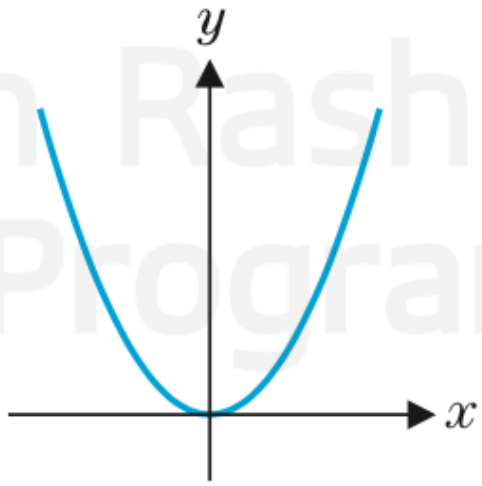




The Derivative
الاشتقاق

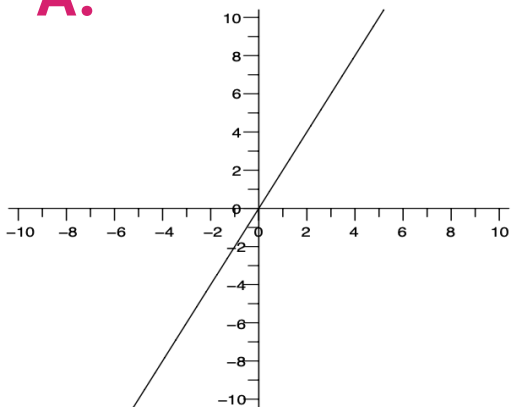
use the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله

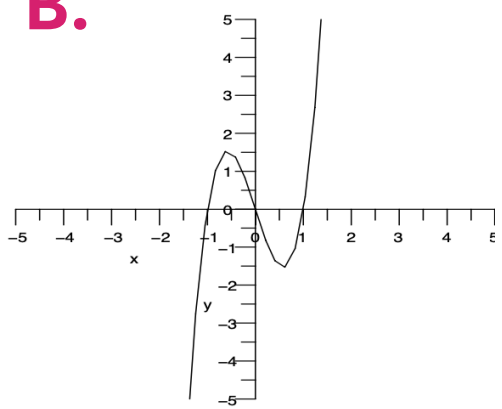




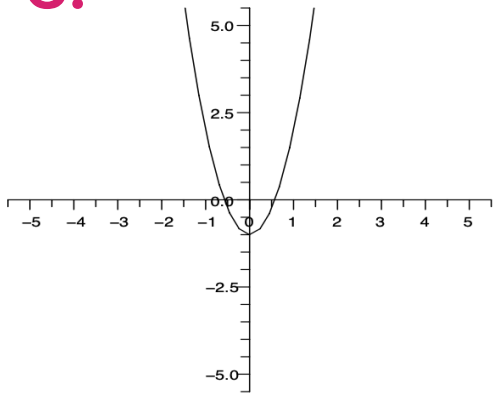
A.



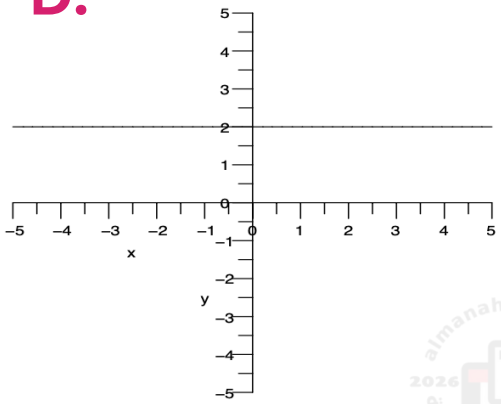
B.



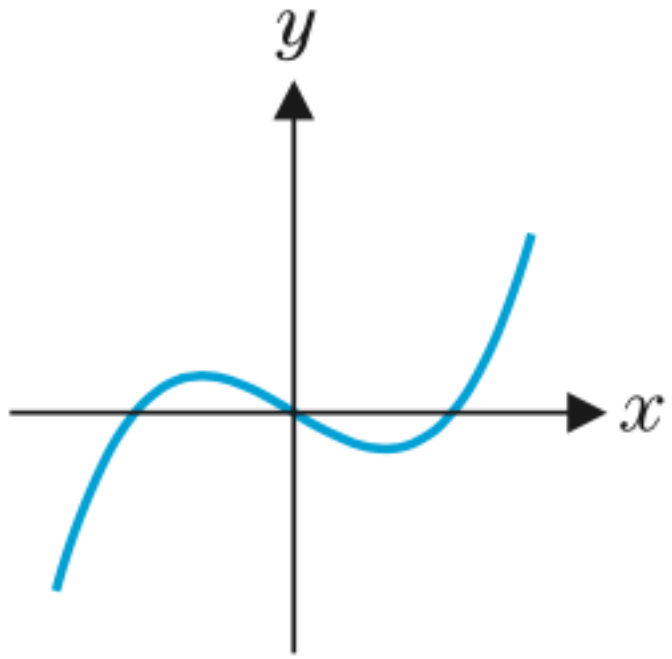
C.



D.



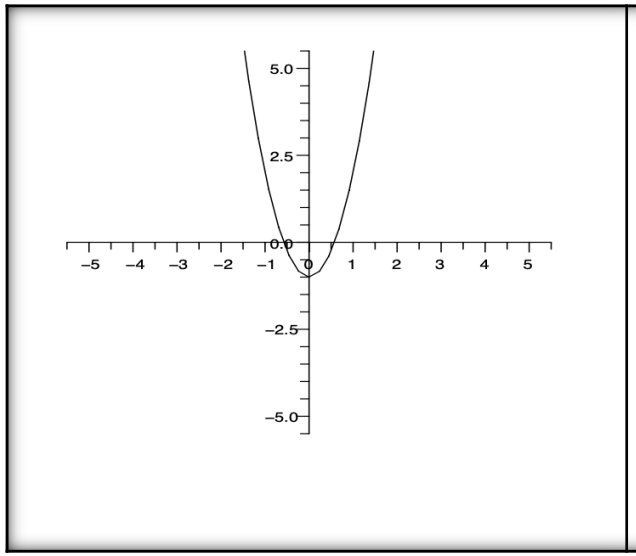
The Derivat
الاشتقاق

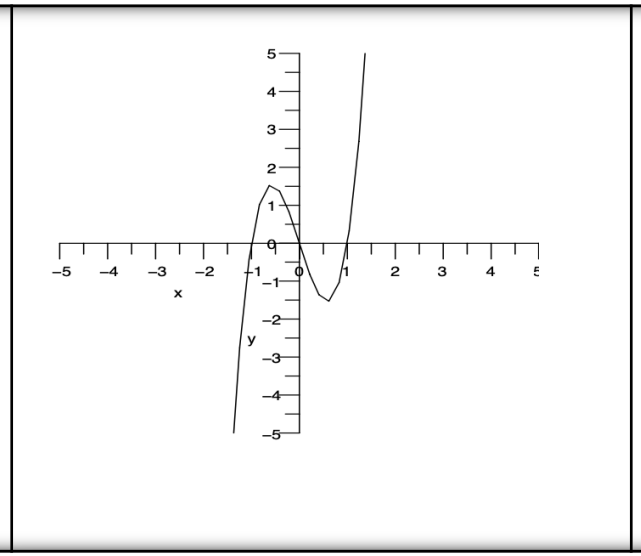


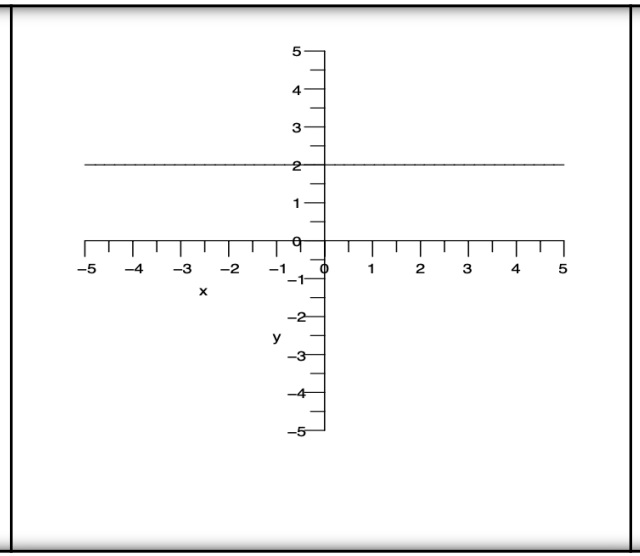
the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

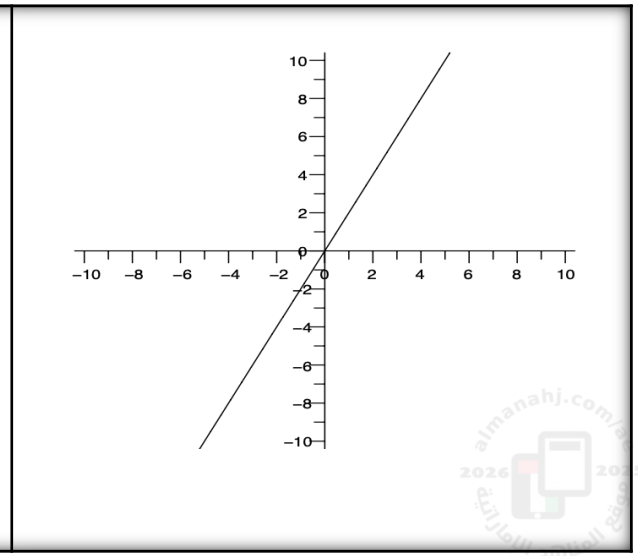
حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله







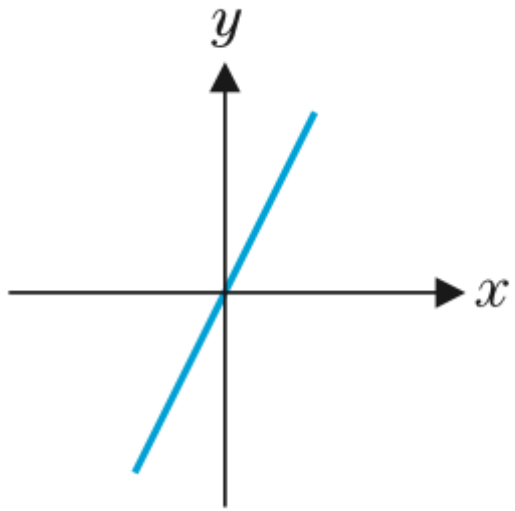




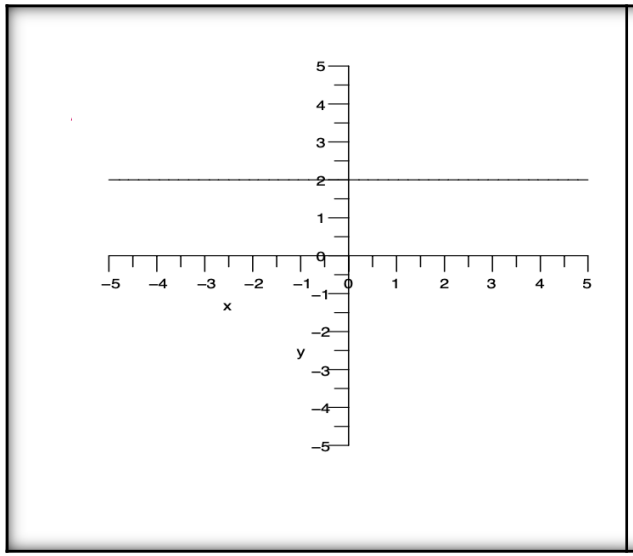
The Derivative
الاشتقاق

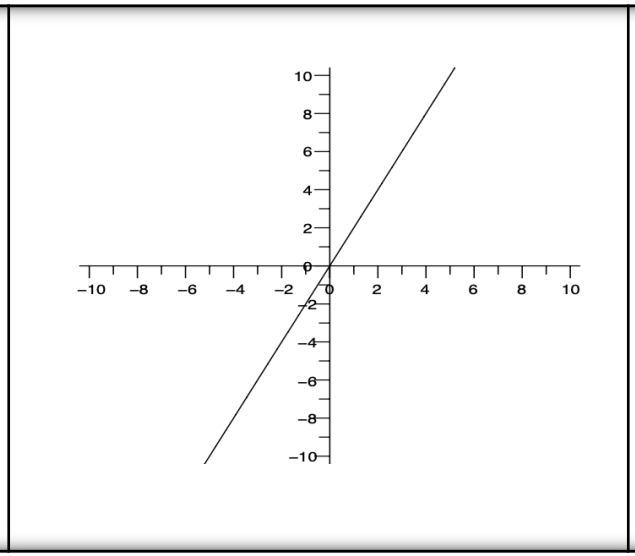
use the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

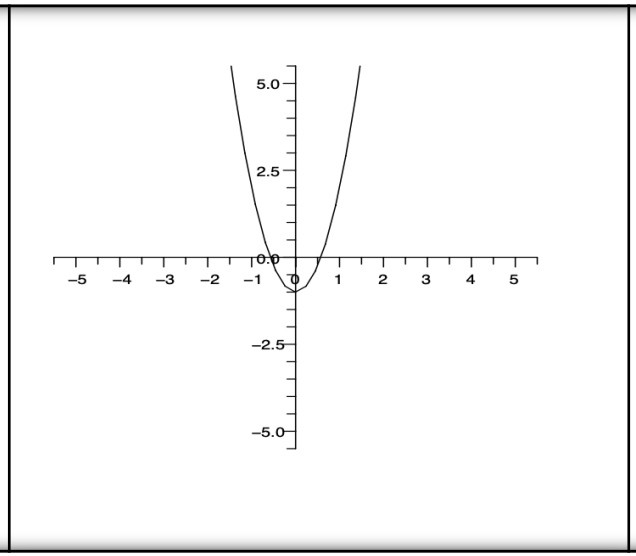
حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله

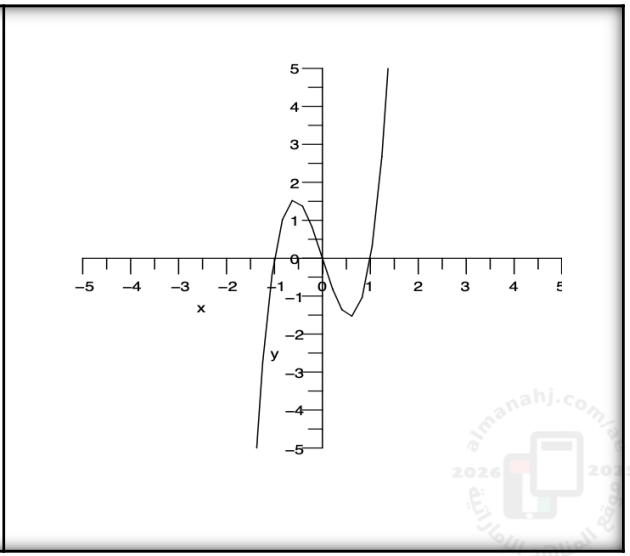








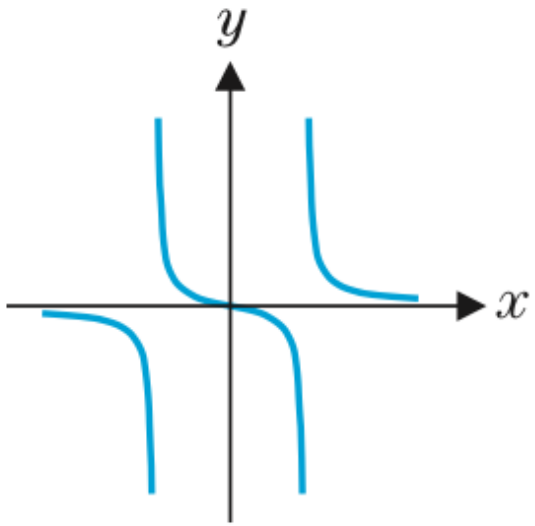




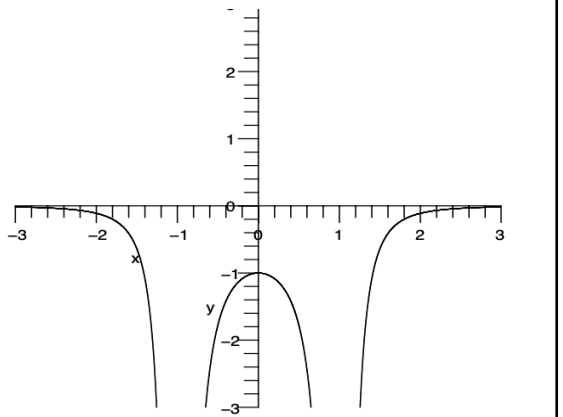
The Derivative
الاشتقاق

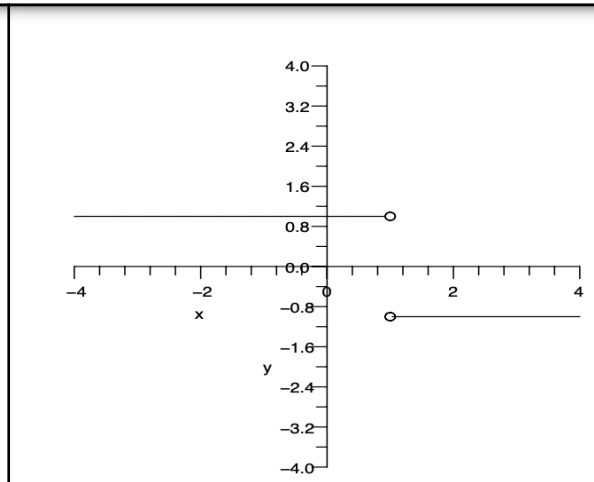
use the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

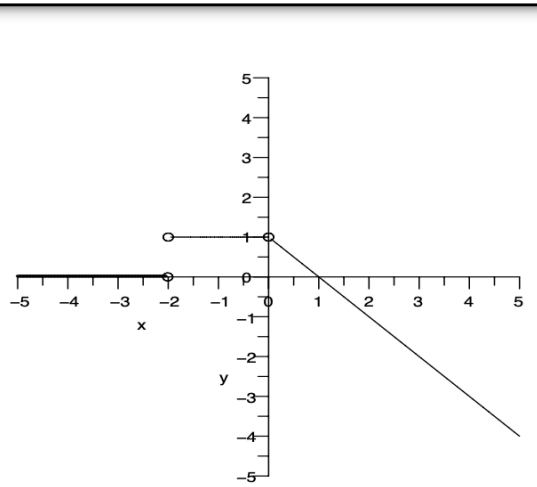
حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله

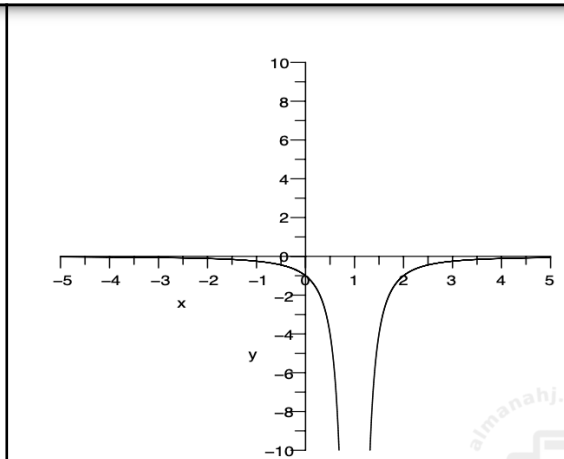








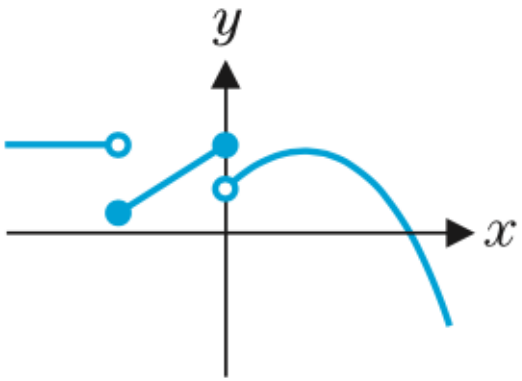


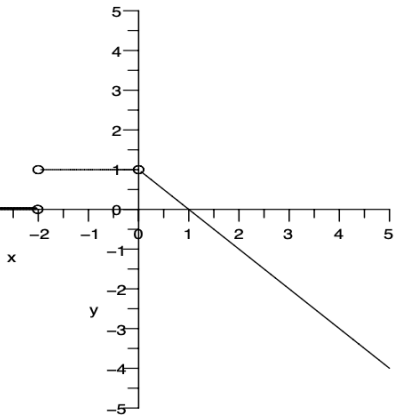


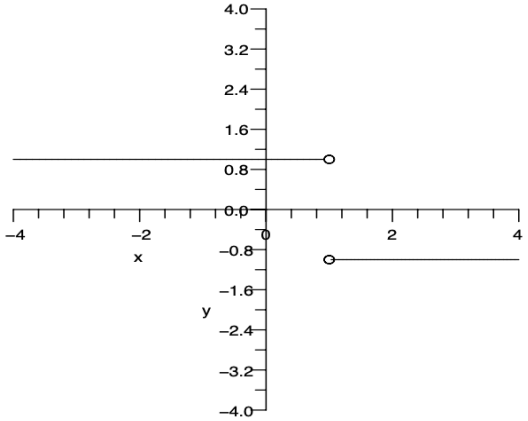
The Derivative
الاشتقاق

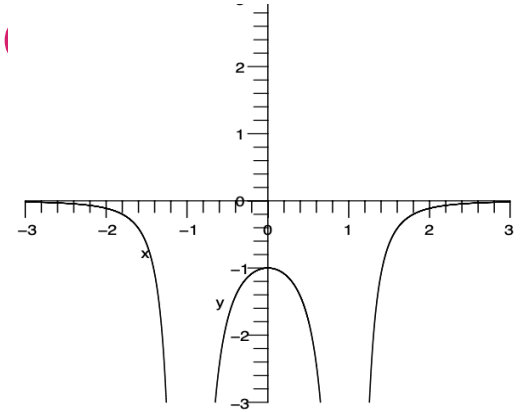
use the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

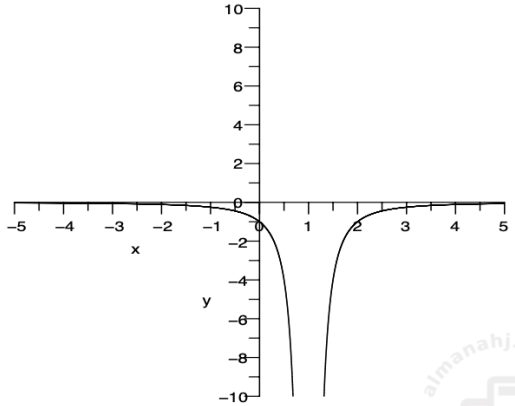
حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله









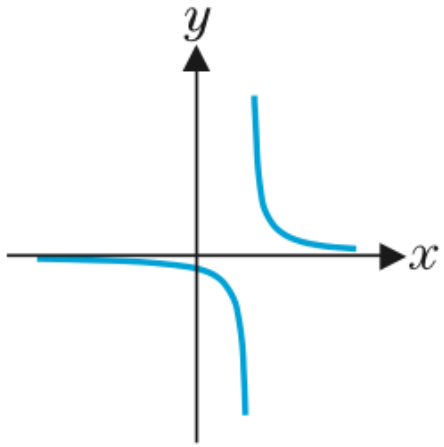


SAMAH MATH

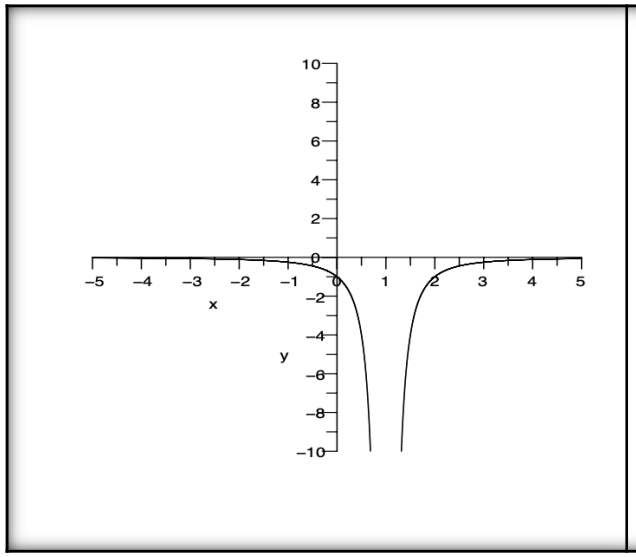
The Derivative
الاشتقاق

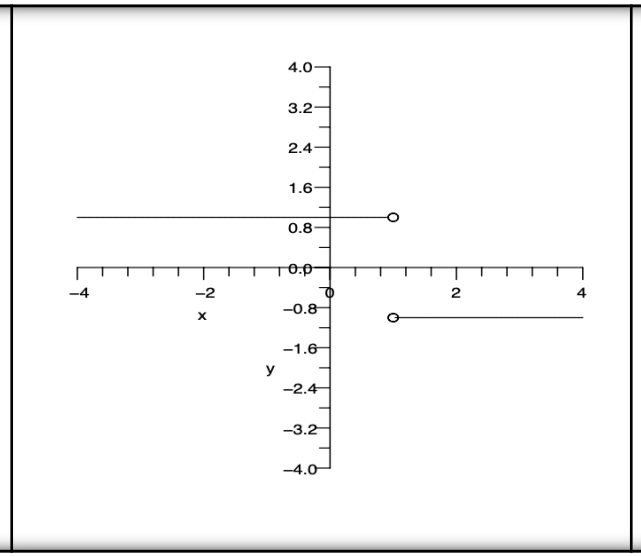
use the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

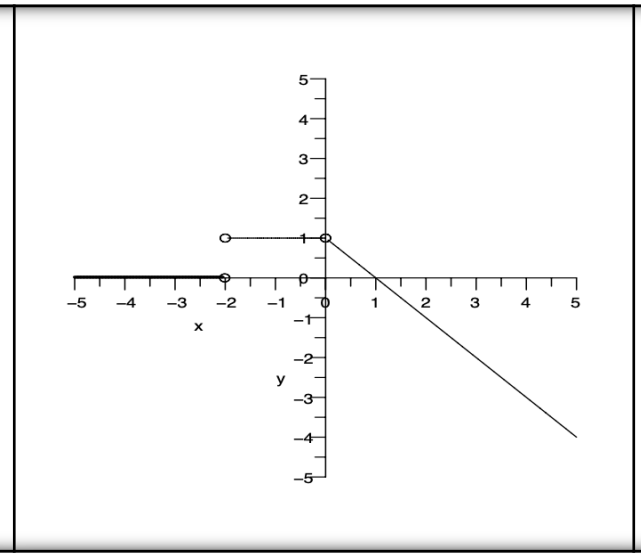
حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله

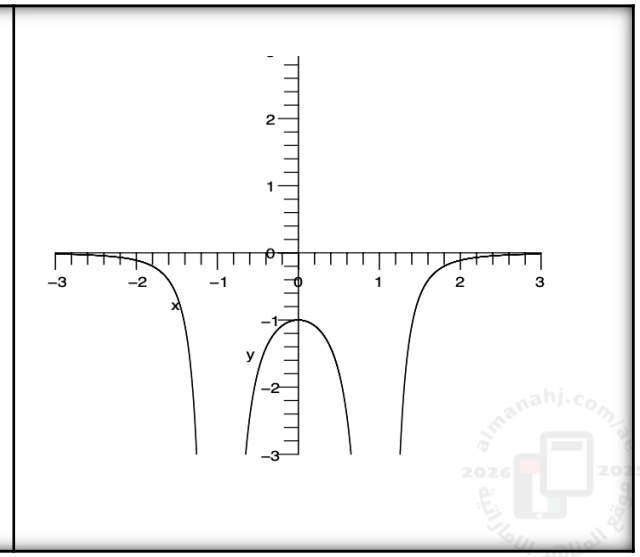








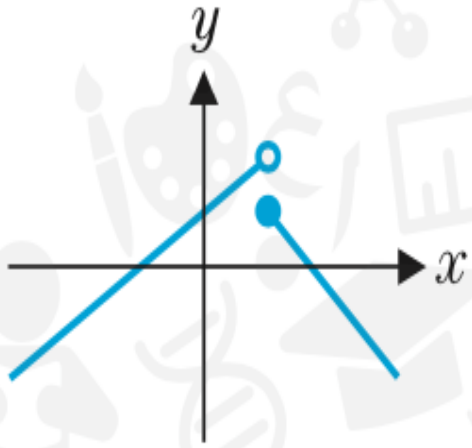




The Derivative
الاشتقاق

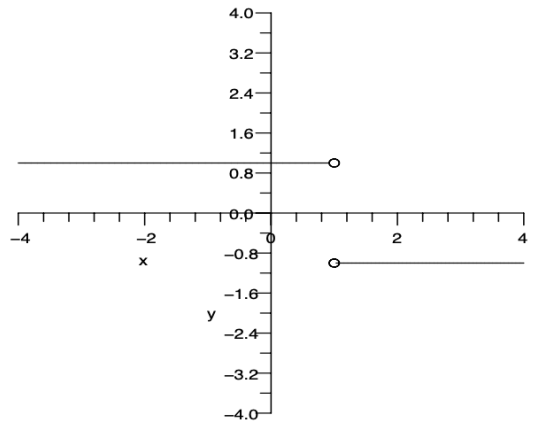
use the graph of f to sketch a graph of f'. استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f

حدد التمثيل البياني لمشتقة الداله

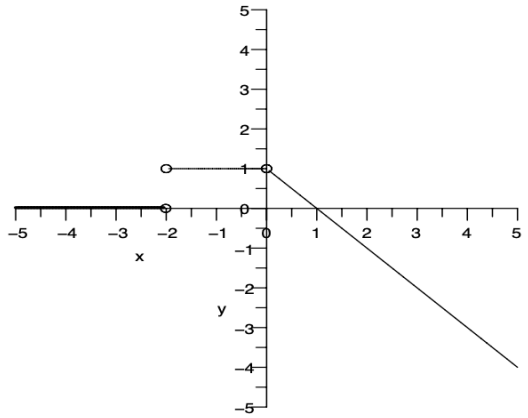




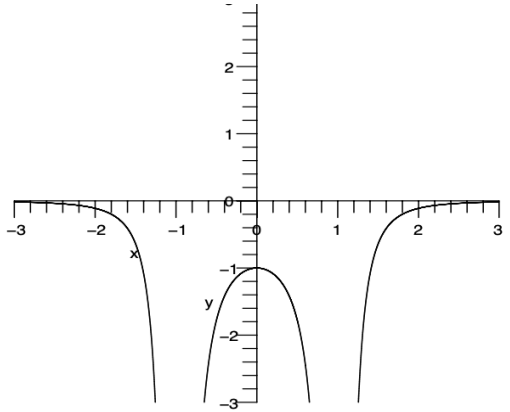
A.



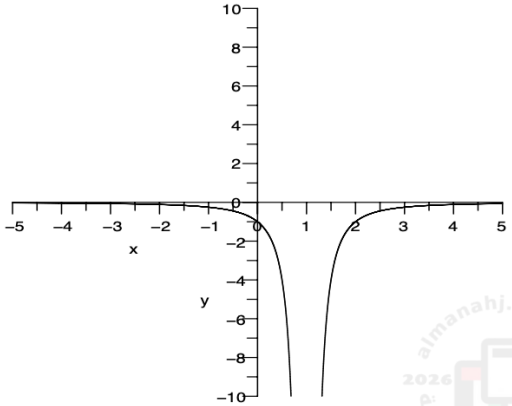
B.



C.



D.



اختيار من متعـدد MCQ

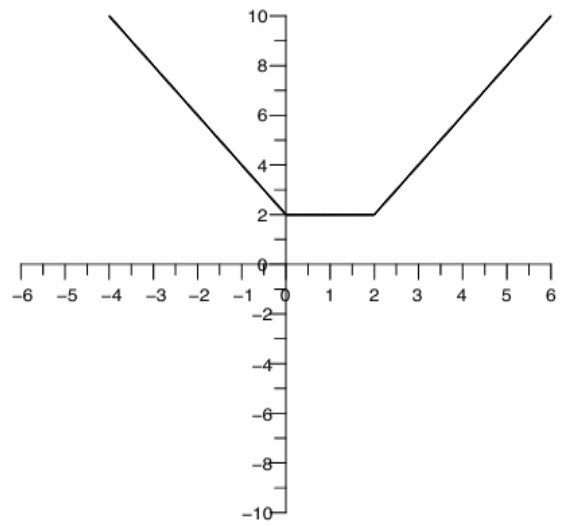
Q9	Find the derivative of a function at a given point	إيجاد المشتقة للدالة عند نقطة معينة	(29-30)	152	(29-30)	154

SAMAH MATH



29. Graph and identify all x-values at which f is not differentiable. (a) $f(x) = |x| + |x - 2|$,

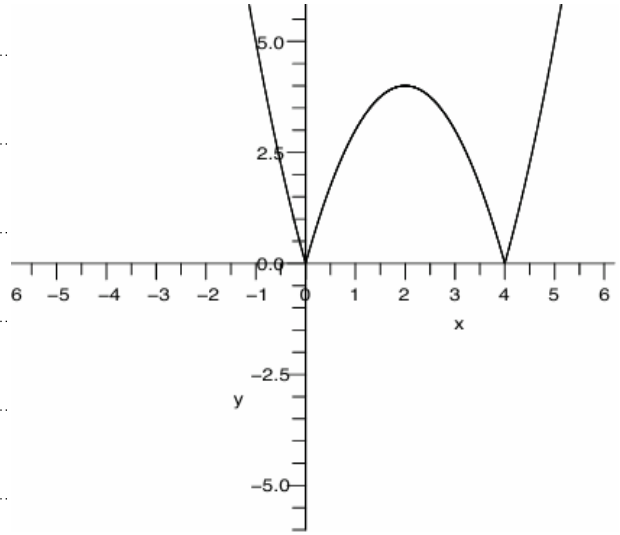
29. مثّل بيانيًا وحدد جميع قيم x التى عندها تكون f غير قابلة للاشتقاق (a) $f(x) = |x| + |x - 2|$





29. Graph and identify all x-values at which f is not differentiable. (b) $f(x) = |x^2 - 4x|$

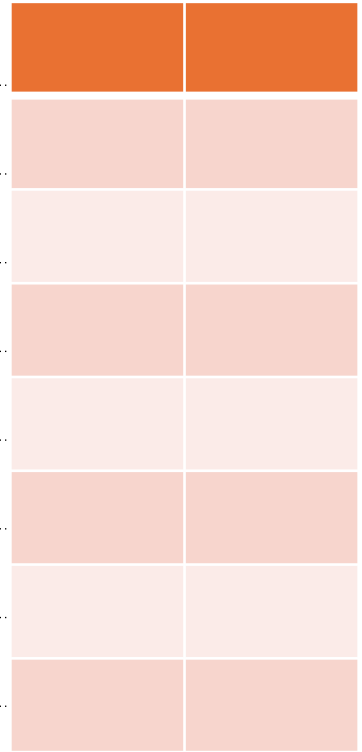
29. مثّل بيانيًا وحدد جميع قيم x التي عندها تكون f غير قابلة للاشتقاق (b) $f(x) = |x^2 - 4x|$

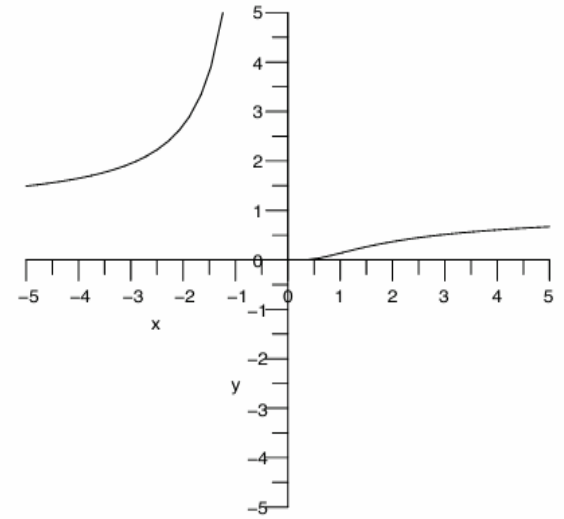




30. Graph and identify all x-values at which g is not differentiable. (a) $g(x) = e^{-2/x}$

30. مثّل بيانيًا وحدد جميع قيم x التى عندها تكون g غير قابلة للإشتقاق (a) $g(x) = e^{-2/x}$

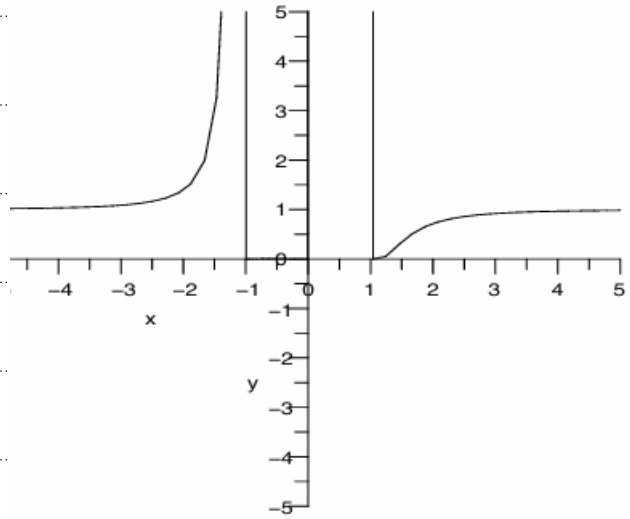






30. Graph and identify all x-values at which g is not differentiable. (b) $g(x) = e^{-2/(x^3-x)}$

30. مثّل بيانيًا وحدد جميع قيم x التي عندها تكون g غير قابلة للإشتقاق $g(x) = e^{-2/(x^3-x)}$ (b),





اختيار من متعـدد MCQ

Q10	Recall the Power Rule for differentiation	التعرّف على قاعدة القوة في الاشتقاق	Theorem 3.2	156	Theorem 3.2	158

SAMAH MATH



EXAMPLE 3.2 Using the General Power Rule

مثال 3.2 استخدام القاعدة العامة للقوة

Find the derivative of (a) $f(x) = \frac{1}{x^{19}}$, (b) $g(x) = \sqrt[3]{x^2}$ and (c) $h(x) = x^{\pi}$.

أوجد مشتقة (a) $f(x) = \frac{1}{x^{19}}$ ، (b) $g(x) = \sqrt[3]{x^2}$ و (c) $h(x) = x^{\pi}$.



اختيار من متعـدد MCQ

Q11	Applying the rules of multiplication and division to derivatives	تطبيق قاعدتي الضرب والقسمة على المشتقات	(21-24)	169	(21-24)	171
Q12	Applying the rules of multiplication and division to derivatives	تطبيق قاعدتي الضرب والقسمة على المشتقات	(21-24)	169	(21-24)	171

SAMAH MATH



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.

21. $h(x) = f(x)g(x)$; (a) $a = 0$;



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.

21. $h(x) = f(x)g(x)$; (b) $a = 1$



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.

22. $h(x) = \dfrac{f(x)}{g(x)}$; (a) $a = 1$;



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.

22. $h(x) = \dfrac{f(x)}{g(x)}$; (b) $a = 0$



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.

23. $h(x) = x^2 f(x)$; (a) $a = 1$;



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.

23. $h(x) = x^2 f(x)$; (b) $a = 0$



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

24. $h(x) = \dfrac{x^2}{g(x)}$; (a) $a = 1$;

في التمارين 24-21، على فرض أن f و g قابلتان 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 $x = a$.



In exercises 21–24, assume that f and g are differentiable with $f(0) = -1$, $f(1) = -2$, $f'(0) = -1$, $f'(1) = 3$, $g(0) = 3$, $g(1) = 1$, $g'(0) = -1$ and $g'(1) = -2$. Find an equation of the tangent line to the graph of $y = h(x)$ at $x = a$.

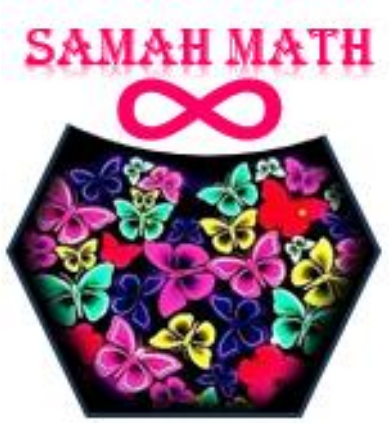
في التمارين 21–24، على فرض أن f و g قابلتان للإشتقاق بحيث $f(0) = -1$ و $f(1) = -2$ و $f'(0) = -1$ و $f'(1) = 3$ و $g(0) = 3$ و $g(1) = 1$ و $g'(0) = -1$ و $g'(1) = -2$. أوجد معادلة المماس لمنحنى $y = h(x)$ عند $x = a$.

24. $h(x) = \dfrac{x^2}{g(x)}$; (b) $a = 0$



اختيار من متعـدد MCQ

Q13	Apply the chain rule for differentiation	تطبيق قاعدة السلسلة في الاشتقاق	(31-36)	177	(31-36)	179



In exercises 31 and 32, use the relevant information to compute the derivative for $h(x) = f(g(x))$.

31. $h'(1)$, where $f(1) = 3, g(1) = 2, f'(1) = 4, f'(2) = 3,$ $g'(1) = -2$ and $g'(3) = 5$

في التمرينين 31 و 32، استخدم المعلومات ذات الصلة لحساب المشتقة $h(x) = f(g(x))$.

31. $h'(1)$. حيث:

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

A. -6	B. 0
C. -12	D. 6



In exercises 31 and 32, use the relevant information to compute the derivative for $h(x) = f(g(x))$.

في التمرينين 31 و 32، استخدم المعلومات ذات الصلة لحساب المشتقة $h(x) = f(g(x))$.

32. $h'(2)$, where $f(2) = 1, g(2) = 3, f'(2) = -1, f'(3) = -3,$ $g'(1) = 2$ and $g'(2) = 4$

32. $h'(2)$ ، حيث:

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

A. -12	B. 0
C. -20	D. 6



The Chain Rule
قاعدة السلسلة

33. A function f is an **even function** if $f(-x) = f(x)$ for all x and is an **odd function** if $f(-x) = -f(x)$ for all x. Prove that the derivative of an even function is odd and the derivative of an odd function is even.

الدالّة f تكون **دالّة زوجية** إذا كان $f(-x) = f(x)$ لكل x وتكون **دالّة فردية** إذا كان $f(-x) = -f(x)$ لكل x. اثبت أن مشتقة دالّة الزوجية هي دالة فردية، وأن مشتقة دالّة الفردية هي دالة زوجية.



The Chain Rule
قاعدة السلسلة

34. If the graph of a differentiable function f is symmetric about the line $x = a$, what can you say about the symmetry of the graph of f'?

إذا كان التمثيل البياني للدالّة القابلة للإشتقاق f متماثلًا حول المستقيم $x = a$. فماذا يمكنك القول عن تماثل التمثيل البياني لـ f'؟



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 35–38, find the derivative where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة للدالة f.

35. (a) $f(x^2)$

A. $2xf'(x^2)$

B. $xf'(x^2)$

C. $f'(x^2)$

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



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 35–38, find the derivative where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة للدالة f.

35. (b) $[f(x)]^2$

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

B. $xf'(x^2)$

C. $f'(x)$

D. $2f'(x)$



SAMAH MATH

The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 35–38, find the derivative where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة للدالة f.

35. (c) $f(f(x))$

A. $f'(f(x))f'(x)$

B. $xf'(x)f'(x^2)$

C. $f'(x)f'(x^2)$

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



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 35–38, find the derivative where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة للدالة f.

36. (a) $f(\sqrt{x})$

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

B. $\dfrac{1}{2\sqrt{x}}$

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

D. $f'(x)\dfrac{1}{2x}$



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 35–38, find the derivative where f is an unspecified differentiable function.

أوجد المشتقة للدالة f.

36. (b) $\sqrt{f(x)}$

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

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

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

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



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

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

B. $xf'(x)$

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

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

In exercises 35–38, find the derivative where f is an unspecified differentiable function.

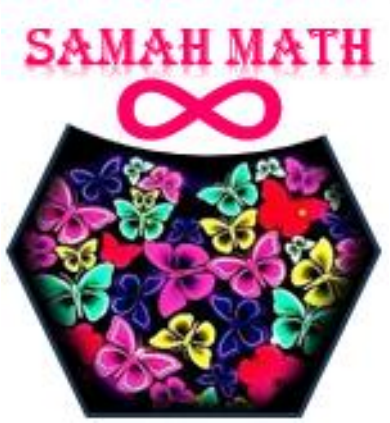
أوجد المشتقة للدالة f.

36. (c) $f\,(xf(x))$



اختيار من متعـدد MCQ

Q14	Find the derivative of an inverse function using the Chain Rule	إيجاد مشتقة معكوس دالة باستخدام قاعدة السلسلة	(17-22)	176	(17-22)	178



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 17–22, f has an inverse g. Use Theorem 5.2 to find $g'(a)$. 5.2 لإيجاد $g'(a)$ f لها معكوس g. استخدم النظرية

$g'(a)$.

17. $f(x) = x^3 + 4x - 1, a = -1$

A. $g'(-1) = \frac{1}{4}$

B. $g'(-1) = \frac{-1}{2}$

C. $g'(-1) = \frac{3}{4}$

D. $g'(-1) = \frac{5}{4}$



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 17–22, f has an inverse g. Use Theorem 5.2 to find $g'(a)$. استخدم النظرية 5.2 لإيجاد $g'(a)$ لها معكوس g. f

18. $f(x) = x^5 + 4x - 2, a = -2$

A. $g'(-2) = \frac{1}{4}$

B. $g'(-2) = \frac{-1}{2}$

C. $g'(-2) = \frac{3}{4}$

D. $g'(-2) = \frac{5}{4}$



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 17–22, f has an inverse g. Use Theorem 5.2 to find $g'(a)$. استخدم النظرية 5.2 لإيجاد $g'(a)$ لها معكوس g. f

$g'(a)$.

19. $f(x) = x^5 + 3x^3 + x, a = 5$

A. $g'(5) = \frac{1}{15}$

B. $g'(5) = \frac{-1}{2}$

C. $g'(5) = \frac{3}{4}$

D. $g'(5) = \frac{5}{4}$



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 17–22, f has an inverse g. Use Theorem 5.2 to find $g'(a)$. استخدم النظرية 5.2 لإيجاد $g'(a)$ لها معكوس g. f

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

A. $g'(-2) = \frac{1}{5}$

B. $g'(-2) = \frac{-1}{2}$

C. $g'(-2) = \frac{3}{4}$

D. $g'(-2) = \frac{5}{4}$



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 17–22, f has an inverse g. Use Theorem 5.2 to find $g'(a)$. 5.2 لإيجاد $g'(a)$ f لها معكوس g. استخدم النظرية

$g'(a)$.

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

A. $g'(2) = 2$

B. $g'(2) = \frac{-1}{2}$

C. $g'(2) = \frac{3}{4}$

D. $g'(2) = \frac{5}{4}$



The Chain Rule

قاعدة السلسلة

In exercises 17–22, f has an inverse g. Use Theorem 5.2 to find $g'(a)$. 5.2 لإيجاد $g'(a)$ f لها معكوس g. استخدم النظرية

$g'(a)$.

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

A. $g'(3) = \frac{3}{10}$

B. $g'(3) = \frac{-1}{2}$

C. $g'(3) = \frac{3}{4}$

D. $g'(3) = \frac{5}{4}$



اختيار من متعـدد MCQ

Q15	Find the derivatives of trigonometric functions using differentiation rules	إيجاد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل	(9-18)	184	(9-18)	186

SAMAH MATH



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $f'(t) = 3sec^2(3t)$

B. $f'(t) = 4\,tan\,t - 2t$

C. $f'(t) = sec\,t - t$

D. $f'(t) = tan2t - 1$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $f'(t) = 0$

B. $f'(t) = 4\ tan\ t - 3$

C. $f'(t) = sec\ 2t - 1$

D. $f'(t) = tan2t - 1$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

11. $f(w) = \dfrac{1}{\sin 4w}$

A. $f'(w) = \dfrac{-4\cos 4w}{\sin^2 4w}$

B. $f'(w) = 4\tan w - 5w$

C. $f'(w) = \sec 5w - 3w$

D. $f'(w) = \tan 2w - 7w$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

12. $f(w) = w^2 \sec^2 3w$

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

B. $f'(w) = 4\ tan\ w - 5w$

C. $f'(w) = sec\ 5w - 3w$

D. $f'(w) = tan2w - 7w$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $f'(x) = 4cos^2(2x) - 4sin^2(2x)$

B. $f'(x) = 4\ tan\ x - 3$

C. $f'(x) = sec\ 2x - 1$

D. $f'(x) = tan2x - 1$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $f'(x) = 0$

B. $f'(x) = 4\tan x - 3$

C. $f'(x) = \sec 2x - 1$

D. $f'(x) = \tan 2x - 1$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

B. $f'(x) = 4\ tan\ x - 3$

C. $f'(x) = sec\ 2x - 1$

D. $f'(x) = tan2x - 1$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



اختيار من متعـدد MCQ

Q16	Find the derivatives of exponential functions	إيجاد مشتقات الدوال الأسية	(29-30)	194	(29-30)	196

SAMAH MATH



In exercises 29 and 30, find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

في التمرينين 29 و 30، أوجد كل قيم x التي يكون المماس لمنحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

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



In exercises 29 and 30, find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

في التمرينين 29 و 30، أوجد كل قيم x التي يكون المماس لمنحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

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



In exercises 29 and 30, find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

في التمرينين 29 و 30، أوجد كل قيم x التي يكون المماس لمنحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

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



In exercises 29 and 30, find all values of x for which the tangent line to $y = f(x)$ is horizontal.

في التمرينين 29 و 30، أوجد كل قيم x التي يكون المماس لمنحنى $y = f(x)$ أفقيًا.

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



اختيار من متعـدد MCQ

Q17	Identify the appropriate differentiation rule for a given function form	التعرّف على قاعدة الاشتقاق المناسبة لصيغة دالة معطاة	(20-22)	193	(20-22)	195

SAMAH MATH



In exercises 1–24, differentiate each function.

في التمارين 1–24، أوجد مشتقة كل دالّة.

20. (a) $f(x) = \dfrac{\sqrt{\ln x}}{x}$

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

B. $f'(x) = \dfrac{2coc(lnx^2)}{x}$

C. $f'(x) = 3x^2.e^x - cos\,x$

D. $f'(x) = e^{3x} + tan\,x$



SAMAH MATH

In exercises 1–24, differentiate each function.

في التمارين 1–24، أوجد مشتقة كل دالّة.

(b) $g(t) = \dfrac{\ln \sqrt{t}}{t}$

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

B. $g'(x) = \dfrac{2coc(lnt^2)}{t}$

C. $g'(x) = \dfrac{lnt - 2ln\sqrt{t}}{t^2}$

D. $g'(x) = e^{3t} + tan\, t$



SAMAH MATH

In exercises 1–24, differentiate each function.

في التمارين 1–24، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $h'(x) = e^x \dfrac{1}{x} + ln\, x\, e^x$

B. $h'(x) = \dfrac{2coc(lnx^2)}{x}$

C. $h'(x) = 3x^2 . e^x - cos\, x$

D. $h'(x) = e^{3x} + tan\, x$



In exercises 1–24, differentiate each function.

في التمارين 1–24، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $f'(x) = e^{lnx}\ \dfrac{1}{x}$

B. $f'(x) = \dfrac{2coc(lnx^2)}{x}$

C. $f'(x) = 3x^2.e^x - cos\ x$

D. $f'(x) = e^{3x} + tan\ x$



In exercises 1–24, differentiate each function.

في التمارين 1–24، أوجد مشتقة كل دالّة.

22. (a) $h(x) = 2^{e^x}$

A. $h'(x) = 2^{e^x}\ e^x\ ln2$

B. $h'(x) = \dfrac{2coc(lnx^2)}{x}$

C. $h'(x) = 3x^2.e^x - cos\ x$

D. $h'(x) = e^{3x} + tan\ x$



SAMAH MATH

In exercises 1–24, differentiate each function.

في التمارين 1–24، أوجد مشتقة كل دالّة.

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

A. $f'(x) = \dfrac{e^x(1 - ln2)}{2^x}$

B. $f'(x) = \dfrac{2coc(lnx^2)}{x}$

C. $f'(x) = 3x^2.e^x - cos\ x$

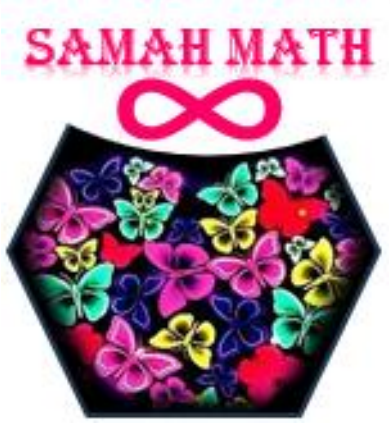
D. $f'(x) = e^{3x} + tan\ x$



SAMAH MATH

اختيار من متعـدد MCQ

Q18	Use implicit differentiation to find derivatives of inverse trigonometric functions	استخدام الاشتقاق الضمني لإيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية	Example 8.2	198	Example 8.2	200



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

EXAMPLE 8.2 Finding a Tangent Line by Implicit Differentiation

Find $y'(x)$ for $x^2y^2 - 2x = 4 - 4y$. Then, find an equation of the tangent line at the point $(2, -2)$.

مثال 8.2 إيجاد مماس باستخدام الاشتقاق الضمني

أوجد $y'(x)$ لـ $x^2y^2 - 2x = 4 - 4y$. ثم أوجد معادلة المماس عند النقطة $(2, -2)$.



SAMAH MATH

اختيار من متعـدد MCQ

Q19	Use implicit differentiation to find derivatives of inverse trigonometric functions	استخدام الاشتقاق الضمني لإيجاد مشتقات الدوال المثلثية العكسية	(29-32)	204	(29-32)	206

SAMAH MATH



Implicit Differentiation and Inverse Trigonometric Functions
الاشتقاق الضمني والدوال المثلثية المعكوسة

differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

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

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

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



Implicit Differentiation and Inverse Trigonometric Functions

الاشتقاق الضمني والدوال المثلثية المعكوسة

differentiate each function.

أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

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

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

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



Implicit Differentiation and Inverse Trigonometric Functions
الاشتقاق الضمني والدوال المثلثية المعكوسة

differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

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

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

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



differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

30. (b) $f(x) = \cos^{-1}(2/x)$

A. $f'(x) = \dfrac{2}{|x|\sqrt{x^2-4}}$

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

C. $f'(x) = \dfrac{2x}{\sqrt{x^2-4}}$

D. $f'(x) = \dfrac{-2}{x\sqrt{x^2+4}}$



differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

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

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

D. $f'(x) = \dfrac{2}{x\sqrt{x^2-4}}$



differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

31. (b) $f(x) = \tan^{-1}(1/x)$

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

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

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

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



differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

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

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

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



Implicit Differentiation and Inverse Trigonometric Functions
الاشتقاق الضمني والدوال المثلثية المعكوسة

differentiate each function.
أوجد مشتقة كل دالّة.

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

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

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

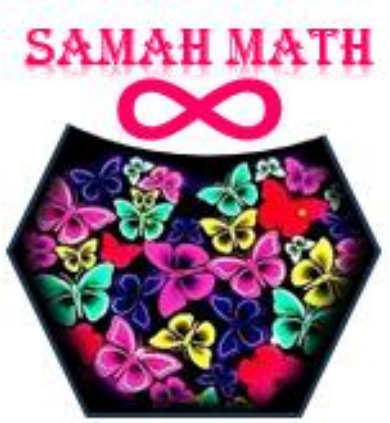
C. $f'(x) = \dfrac{x^2e^{tan^{-1}x}}{1+x^2}$

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



اختيار من متعـدد MCQ

Q20	Recall the hypotheses of Rolle's Theorem	التعرّف على فرضيات نظرية رول	Rolle's Theorem 10.1	213	نظرية رول 10.1	215



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

EXAMPLE 10.1 An Illustration of Rolle's Theorem

Find a value of c satisfying the conclusion of Rolle's Theorem for

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

on the interval $[0, 1]$.

مثال 10.1 توضيح لنظرية رول

أوجد قيمة c التي تحقق نظرية رول للدالة:

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

في الفترة $[0, 1]$.

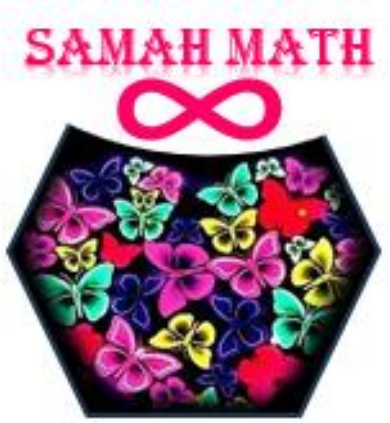
النظرية 10.1 (نظرية رول)

إذا كانت f متصلة في الفترة $[a, b]$، وقابلة للإشتقاق في الفترة (a, b) وكان $f(a) = f(b)$. فإنه يوجد عدد $c \in (a, b)$ بحيث $f'(c) = 0$.



كتابي بالخطوات FRQ

Q21	a) Determine the continuity of a function at a given point.	a) البحث في اتصال دالة عند نقطة معطاة	Definition 4.1	88	تعريف 4.1	90
	b) Use the continuity properties to study the continuity of a function or a composition of functions at a given point.	b) استخدم خصائص الاتصال لدراسة اتصال دالة أو تركيب دوال عند نقطة معينة	(29-32)	95	(29-32)	97



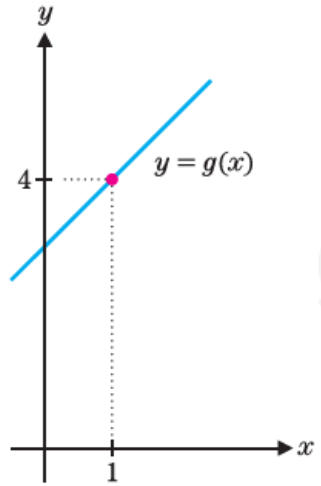
RAI DISTRIBUTION

EXAMPLE 4.1 Finding Where a Rational Function Is Continuous

Determine where $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$ is continuous.

المثال 4.1 إيجاد مكان اتصال الدالة النسبية

حدّد أين تكون $f(x) = \dfrac{x^2 + 2x - 3}{x - 1}$ متصلة.





SAMAH MATH

الجزء الكتابي

29. Suppose that a state's income tax code states that the tax liability on x dirhams of taxable income is given by

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

Determine the constant c that makes this function continuous for all x. Give a rationale why such a function should be continuous.

29. افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ الالتزام الضريبي المفروض على x من الدولارات من الدخل الخاضع للضريبة موضّح بـ

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

حدّد الثابت c الذي يجعل هذه الدالة متصلة لجميع قيم x. قدّم سببًا منطقيًا لكون أن هذه الدالة يجب أن تكون متصلة.



30. Suppose a state's income tax code states that tax liability is 12% on the first AED 20,000 of taxable earnings and 16% on the remainder. Find constants a and b for the tax function

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

such that $T(x)$ is continuous for all x.

30. افترض أنّ القانون الضريبي في دولة ما ينص على أنّ نسبة الالتزام الضريبي تبلغ 12% على أول AED 20,000 من الأرباح الخاضعة للضريبة و 16% على الباقي. أوجد الثابتين a و b للدالة الضريبية

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

بحيث تكون $T(x)$ متصلة لجميع قيم x.



الجزء الكتابي

المثال 4.8 اتصال جداول الضريبة الاتحادية

تأكد من أن دالة معدل الضريبة الاتحادية T متصلة عند $x = 27{,}950$ المشتركة. ثم أوجد a لإكمال الجدول. (ستجد b و c على شكل تمرينين).

للمبلغ الخاضع للضريبة فوق	ولكن ليس فوق	التزامك الضريبي هو	ناقص
AED 67.700	AED 141.250	30%	5685
AED 141.250	AED 307.050	35%	b
AED 307.050	–	38.6%	c

31. في المثال 4.8، أوجد b و c لإكمال الجدول.

31. In example 4.8, find b and c to complete the table.



الجزء الكتابي

للمبلغ الخاضع للضريبة فوق	ولكن ليس فوق	التزامك الضريبي هو	ناقص
AED 0	AED 6000	10%	AED 0
AED 6000	AED 27.950	15%	AED 300
AED 27.950	AED 67.700	27%	AED 3654

32. In example 4.8, show that $T(x)$ is continuous for $x = 6000$.

32. في المثال 4.8، وضّح أن $T(x)$ متصلة عند $x = 6000$.

$$T(x) = \begin{cases} 0.10x & , \quad 0 < x \leq 6000 \\ 0.15x - 300 & , \quad 6000 < x \leq 27{,}950 \\ 0.27x - 3654 & , \quad 27{,}950 < x \leq 67{,}700 \end{cases}$$



كتابي بالخطوات FRQ

Q22	Find horizontal, vertical, and slant asymptotes using limits	أوجد خطوط التقارب الأفقية والرأسية والمائلة باستخدام النهايات	(29-32)	106	(29-32)	108

SAMAH MATH



In exercises 29–32, determine all vertical and slant asymptotes.

في التمارين 32–29، حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة

29. $y = \dfrac{x^3}{4 - x^2}$



In exercises 29–32, determine all vertical and slant asymptotes.

في التمارين 32–29، حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة

30. $y = \dfrac{x^2 + 1}{x - 2}$



In exercises 29–32, determine all vertical and slant asymptotes.

في التمارين 32–29، حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة

31. $y = \dfrac{x^3}{x^2 + x - 4}$



In exercises 29–32, determine all vertical and slant asymptotes.

في التمارين 32–29، حدّد كل خطوط التقارب الرأسية والمائلة

32. $y = \dfrac{x^4}{x^3 + 2}$



كتابي بالخطوات FRQ

Q23	Solve real-life problems using the product rules	حل مسائل حياتية باستخدام قواعد الضرب	(17-20)	169	(17-20)	171

SAMAH MATH



In exercises 17–20, find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

في التمارين 17–20، أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $y = f(x)$ عند $x = a$.

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



In exercises 17–20, find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

في التمارين 17–20، أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $y = f(x)$ عند $x = a$.

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



In exercises 17–20, find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

في التمارين 17–20، أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $y = f(x)$ عند $x = a$.

19. $f(x) = \dfrac{x+1}{x+2}, a = 0$



In exercises 17–20, find an equation of the tangent line to the graph of $y = f(x)$ at $x = a$.

في التمارين 17–20، أوجد معادلة المماس لمنحنى الدالة $y = f(x)$ عند $x = a$.

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



كتابي بالخطوات FRQ

Q24	Find the derivatives of trigonometric functions using differentiation rules	أوجد مشتقات الدوال المثلثية باستخدام قواعد التفاضل	(3-8)	184	(3-8)	186

SAMAH MATH



almanahj.com/ae
2026 2025
موقع المناهج الإماراتية

In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

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



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

7. $f(x) = \dfrac{\sin x^2}{x^2}$



In exercises 1–18, find the derivative of each function.

في التمارين 1–18، أوجد مشتقة كل دالّة.

8. $f(x) = \dfrac{x^2}{\csc^4 2x}$



كتابي بالخطوات FRQ

Q25	Solve real-life problems using derivatives of exponential and logarithmic functions	حل مسائل حياتية باستخدام مشتقات الدوال الأسية واللوغاريتمية	(35-38)	194	(35-38)	196

SAMAH MATH



35. A bacterial population starts at 200 and triples every day. Find a formula for the population after t days and find the percentage rate of change in population.

35. يبدأ تكاثر البكتيريا بالعدد 200 ويتضاعف ثلاثة مرّات كل يوم. أوجد قانونًا للتكاثر بعد t يومًا وأوجد النسبة المئوية للمعدل اللحظي للتغير في التكاثر.



36. A bacterial population starts at 500 and doubles every four days. Find a formula for the population after t days and find the percentage rate of change in population.

36. يبدأ تكاثر البكتيريا بالعدد 500 ويتضاعف كل أربعة أيام. أوجد قانونًا للتكاثر بعد t يومًا وأوجد النسبة المئوية للمعدل اللحظي للتغير في التكاثر.



37. The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by $c(t) = \frac{6}{2e^{-8t} + 1}$. Show that $c'(t) > 0$ and use this information to determine that the concentration of the chemical never exceeds 6.

37. يتم تحديد تركيز مادة كيميائية معينة بعد t ثانية (ثوانٍ) من التفاعل ذاتي التحفيز باستخدام $c(t) = \frac{6}{2e^{-8t} + 1}$. بيّن أنّ $c'(t) > 0$ واستخدم هذه المعلومات للتأكيد على أنّ تركيز المركّب الكيميائي لا يتخطّى 6 أبدًا.



38. The concentration of a certain chemical after t seconds of an autocatalytic reaction is given by $c(t) = \dfrac{10}{9e^{-10t} + 2}$. Show that $c'(t) > 0$ and use this information to determine that the concentration of the chemical never exceeds 5.

38. يتم تحديد تركيز مادة كيميائية معينة بعد t ثانية (ثوانٍ) من التفاعل ذاتي التحفيز باستخدام $c(t) = \dfrac{10}{9e^{-10t} + 2}$. بيّن أنّ $c'(t) > 0$ واستخدم هذه المعلومات للتأكيد على أنّ تركيز المركّب الكيميائي لا يتخطّى 5.



كتابي بالخطوات FRQ

Q26	Understand the Mean Value Theorem and use it in applications	التعرف على نظرية القيمة المتوسطة واستخدامها في التطبيقات	(1-6)	219	(1-6)	221

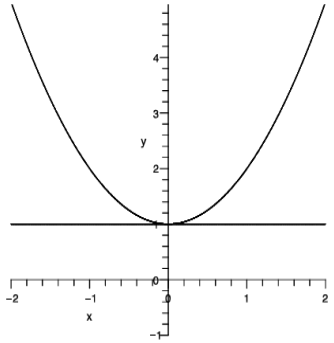
SAMAH MATH



The Mean Value Theorem
نظرية القيمة المتوسطة

In exercises 1–6, check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true. Illustrate the conclusion with a graph.

1. $f(x) = x^2 + 1, [-2, 2]$



في التمارين 1-6، تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.

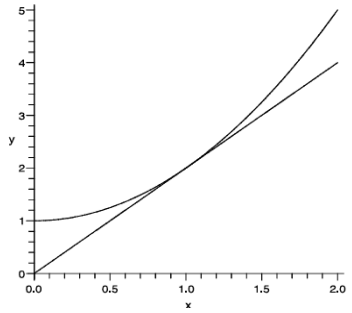


Teacher/Samah Ahmed

The Mean Value Theorem
نظرية القيمة المتوسطة

In exercises 1–6, check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true. Illustrate the conclusion with a graph.

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



في التمارين 1-6، تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.

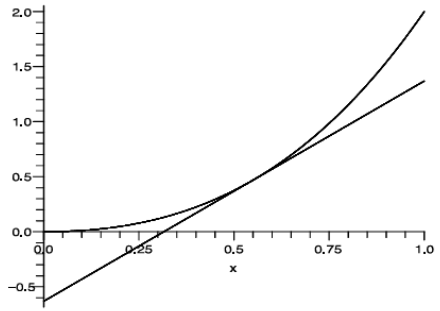


Teacher/Samah Ahmed

The Mean Value Theorem
نظرية القيمة المتوسطة

In exercises 1–6, check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true. Illustrate the conclusion with a graph.

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



في التمارين 1-6، تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.

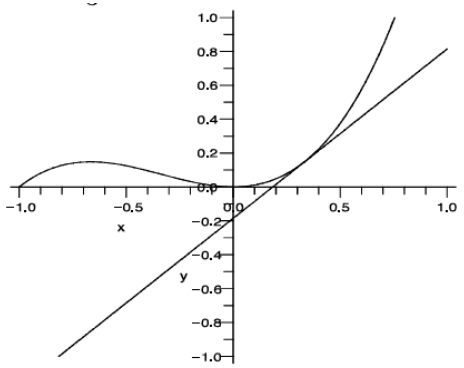
SAMAH MATH

The Mean Value Theorem

نظرية القيمة المتوسطة

In exercises 1–6, check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true. Illustrate the conclusion with a graph.

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



في التمارين 1-6، تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.

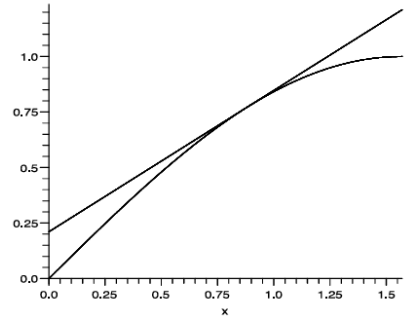


Teacher/Samah Ahmed

The Mean Value Theorem
نظرية القيمة المتوسطة

In exercises 1–6, check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true. Illustrate the conclusion with a graph.

5. $f(x) = \sin x, [0, \pi/2]$



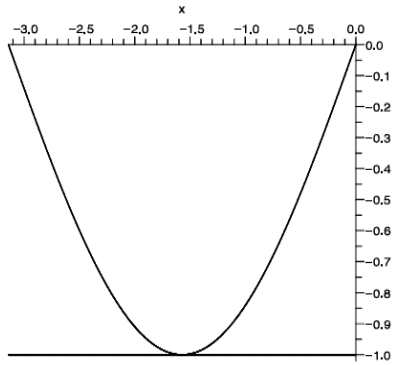
في التمارين 1-6، تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.



Teacher/Samah Ahmed

The Mean Value Theorem

نظرية القيمة المتوسطة



In exercises 1–6, check the hypotheses of Rolle's Theorem and the Mean Value Theorem and find a value of c that makes the appropriate conclusion true. Illustrate the conclusion with a graph.

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

في التمارين 1-6، تحقّق من فرضيات نظرية رول ونظرية القيمة المتوسطة، وجِدْ قيمة c الذي يجعل الاستنتاج الخاص بالنظريتين صحيحًا. اشرح الاستنتاج برسم تمثيل بياني.





طرق الحل بالخطوات والاله الحاسبه

شرح مجاني تماما للهيكل كامل

مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح

https://youtu.be/6gEPEaLvHzs
https://youtu.be/wbs12zz9aF8
https://youtu.be/Fl_FtPrZdyo



SAMAH MATH

