تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

almanahj.com/ae

موقع المناهج الإماراتية

الملف أوراق عمل درس الاشتقاق
موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم			
روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الأول	
1	رياضيات متكاملة دليل المعلم
2	دليل المعلم
3	الفصل الاول الوحدة الأولى المتباينات غير الخطية
4	جميع أوراق عمل
5	مراجعة نهائية قبل الامتحان

الاشتقاق

تعريف 3.1

مشتقة الدالة عند $x = a$

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

التعريف البديل للمشتقة

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

بشرط وجود النهاية ، إذا كانت النهاية موجودة ، فإننا نقول إنّ الدالة f قابلة للاشتقاق عند $x = a$

تعريف 3.2

تعريف مشتقة الدالة f هي الدالة f' التي تعطى بالمعادلة

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

مجال f' هو مجموعة كل قيم x التي توجد لها هذه النهاية و تسمى عملية حساب الاشتقاق بالتفاضل. و تكون الدالة قابلة للاشتقاق (للتفاضل) على فترة I إذا كانت قابلة للشتقاق عند كل نقطة في الفترة I

مشتقة الدالة عند $x = a$

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

ميل المماس عند $x = a$

$$m_{tan} = \lim_{h\to 0} \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$$

معدل التغير اللحظي

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

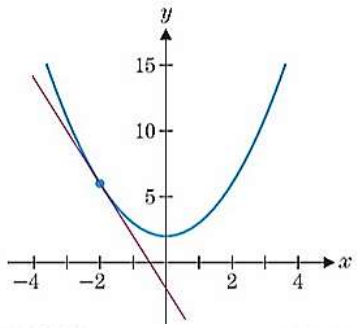
السرعة المتجهة اللحظية

$$v(a) = \lim_{h\to 0} \frac{s(a+h)-s(a)}{h}$$

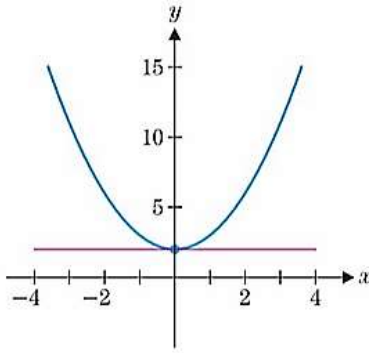
يمكن التعبير عن المشتقة باستخدام صيغة لايبنتز $\frac{df}{dx}$

هام

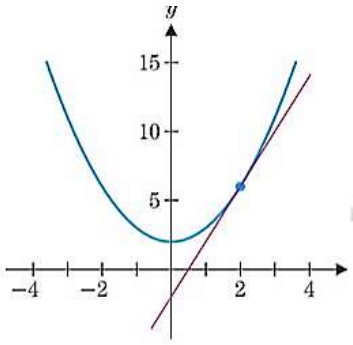
ضع بالاعتبار أن قيمة الدالة المشتقة عند نقطة ما هي ميل المماس عند هذه النقطة



$m < 0$



$m = 0$



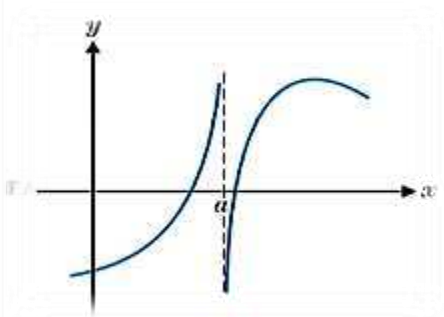
$m > 0$

النظرية 3.1

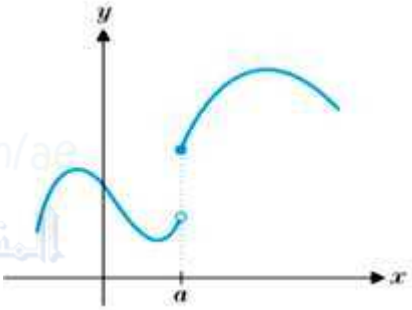
إذا كانت الدالة f قابلة للاشتقاق عند $x=a$ ، فإنّ f تكون متصلة عند $x=a$

الحالات التي تكون فيها المشتقة غير موجودة عند $x=a$ ، بمعنى آخر $f'(a)$ غير موجود ة

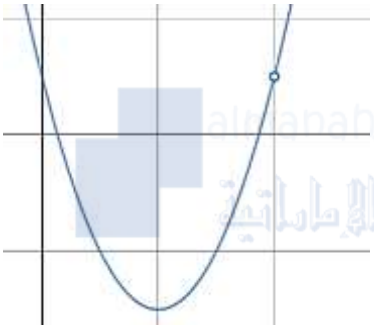
الحالة الأولى : الانفصال بجميع أنواعه



انفصال لانهائي

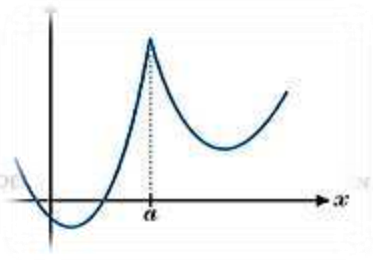


انفصال قفزي

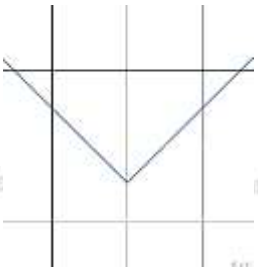


انفصال قابل للازالة (فجوة)

الحالة الثانية : رأس مدبب (ناب أو ركن"زاوية")

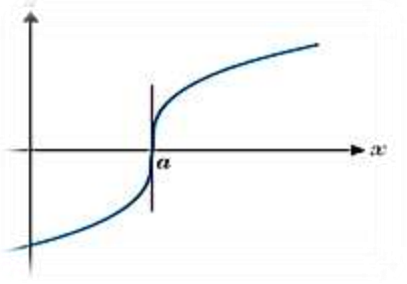


ناب



ركن

الحالة الثالثة : مماس رأسي



مماس رأسي

التمرين الأول : حساب المشتقة $f'(x)$ عند النقطة محددة باستخدام التعريف أو التعريف البديل

1) احسب مشتقة الدالة $f(x) = 3x + 1$ عند $x = 1$

2) احسب مشتقة الدالة $f(x) = 3x^2 + 1$ عند $x = 1$

3) احسب مشتقة الدالة $f(x) = \sqrt{3x + 1}$ عند $x = 1$

SAIF ALDEEN almanahj.com/ae المناهج الإماراتية

4) احسب مشتقة الدالة $f(x) = \frac{3}{x+1}$ عند أي نقطة .

SAIF ALDEEN

almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

7) أوجد مشتقة الدالة $f(x) = x^3 + 2x - 1$ عند أي نقطة ، ثم احسب قيمها عند $x = -2$

11) أوجد مشتقة الدالة $f(t) = \sqrt{3t + 1}$ عند أي نقطة ، ثم احسب قيمها عند $t = 2$

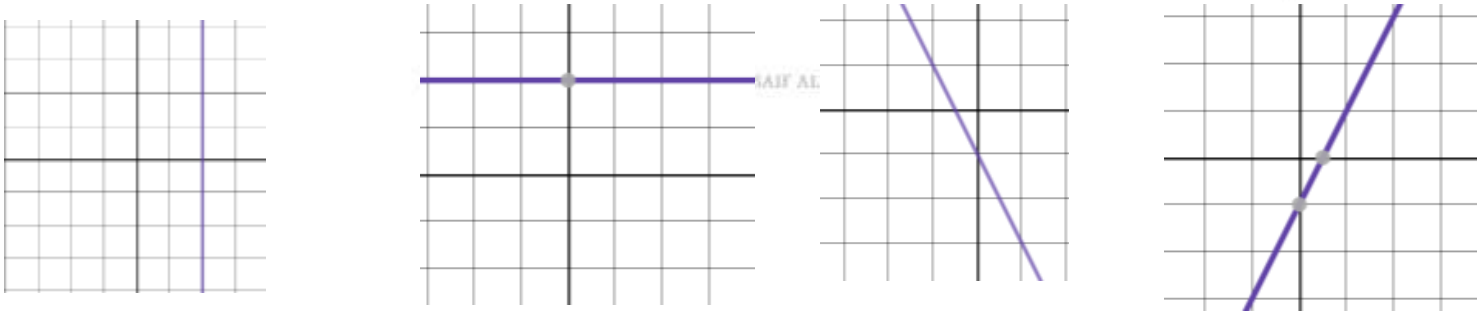
التمرين الثاني : رسم التمثيل البياني للمشتقة f' من التمثيل البياني للدالة f

ارسم التمثيل البياني للدالة المشتقة من خلال التمثيل البياني للدالة f في كل مما يلي

لا داعي للقلق حول القيم الدقيقة لـ $f'(x)$ فنحن لا نرغب سوى في ايجاد الشكل العام لتمثيلها البياني

ايجاد الميل

تذكر ميل المستقيم

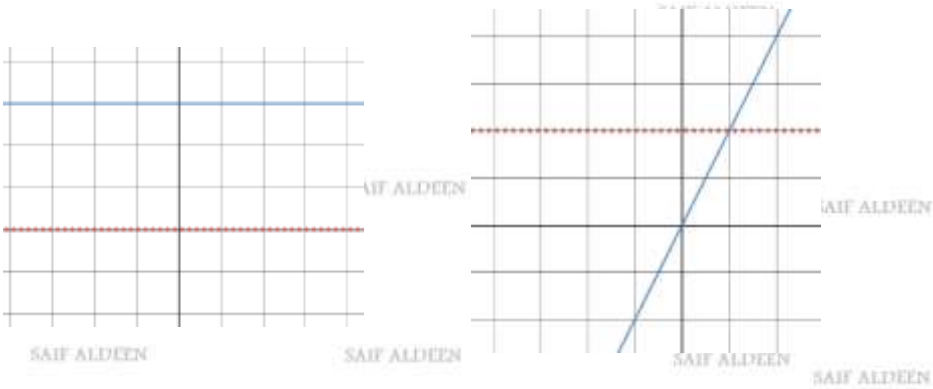


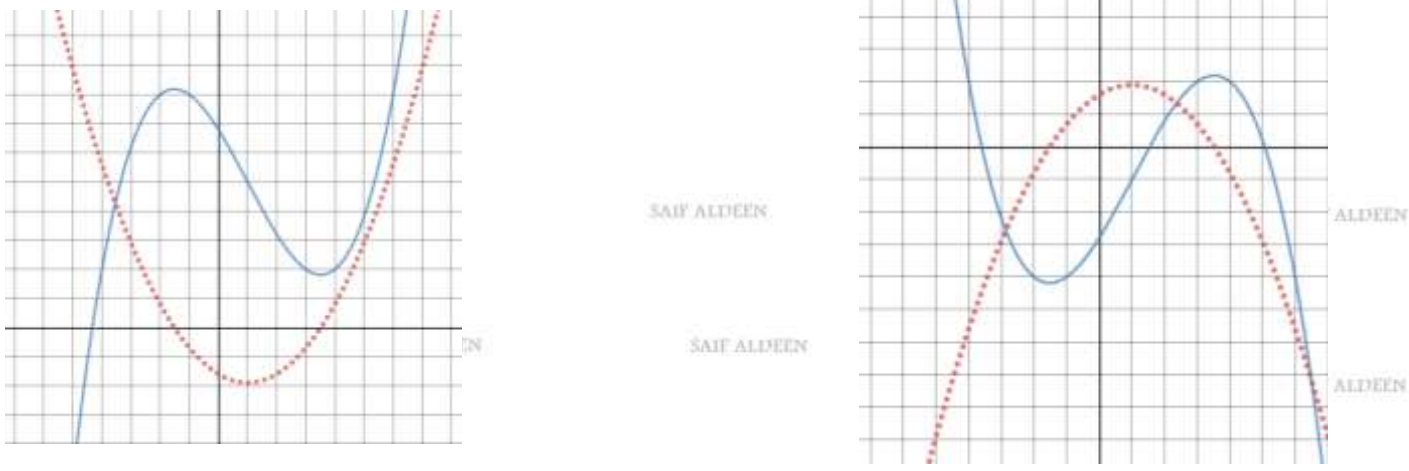
التمثيل البياني للدوال كثيرة الحدود و مشتقاتها

$f(x) = -2x^2 + 4x - 1 \quad f'(x) = -4x + 4$

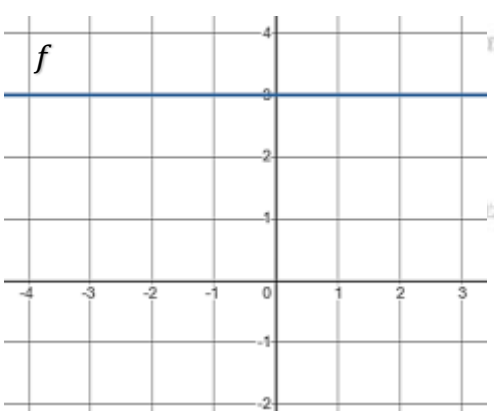
$f(x) = 2x\,, f'(x) = 2$

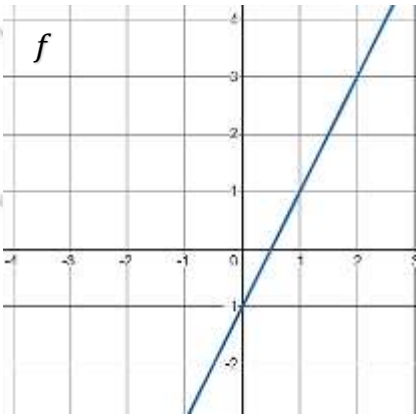
$f(x) = 3\,, \quad f'(x) = 0$

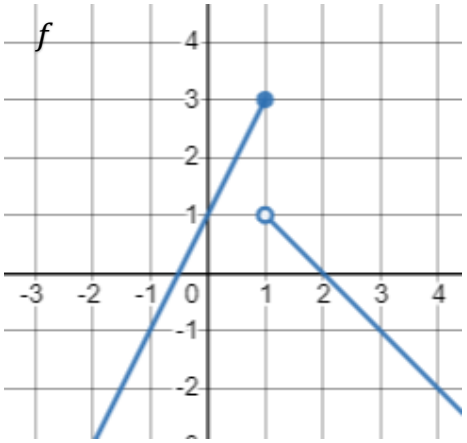


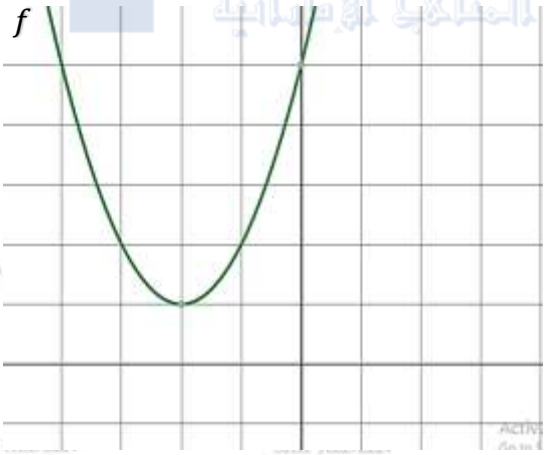


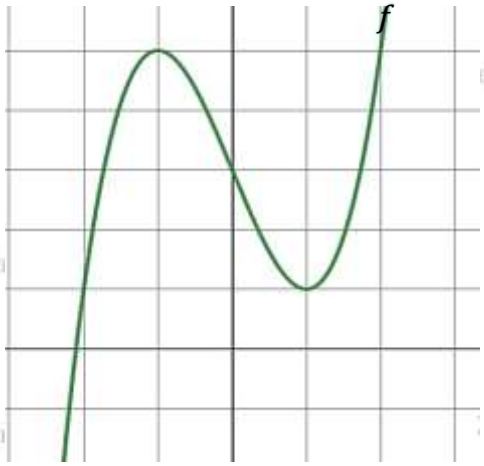
استخدم التمثيل البياني الموضح لـ f لرسم التمثيل البياني لمشتقة الدالة .

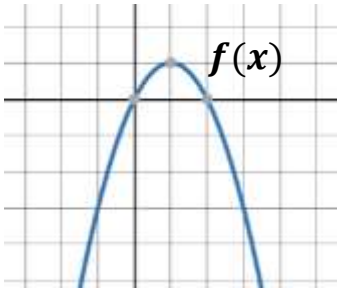




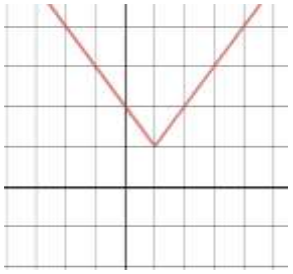


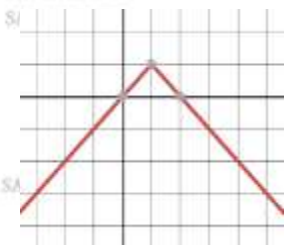


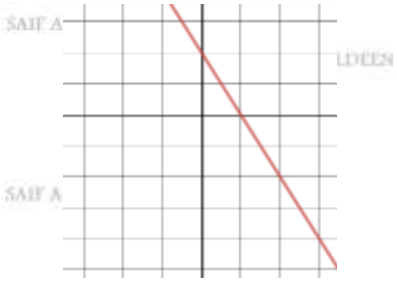


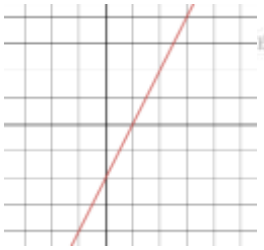


اي مما يلي يمثل الدالة $f'(x)$

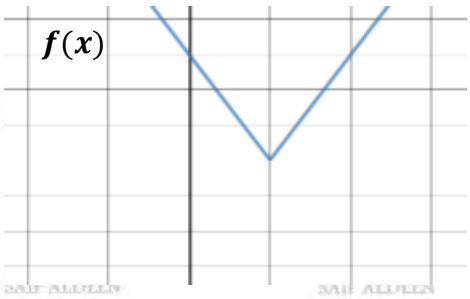


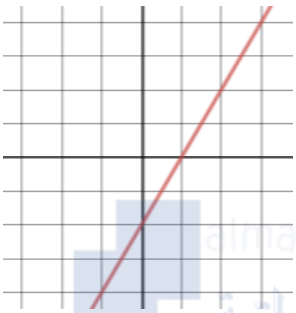


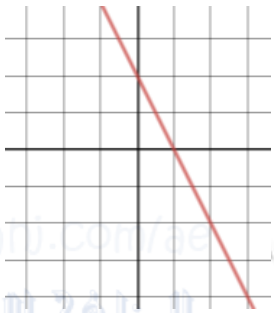


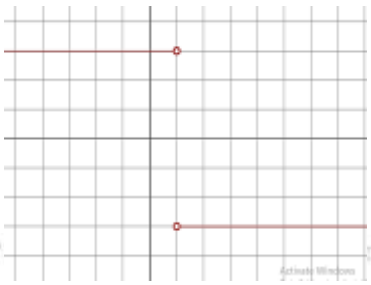


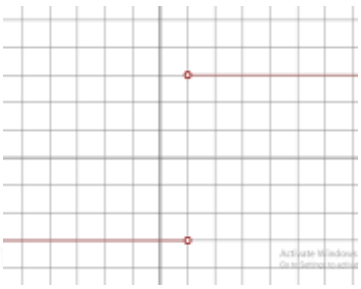
اي مما يلي هو التمثيل البياني للدالة $f'(x)$



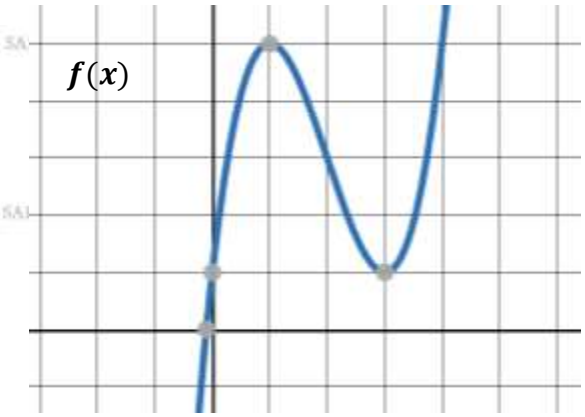


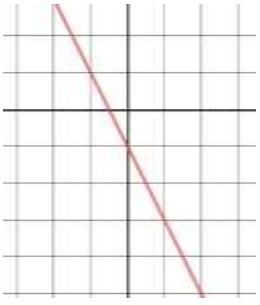


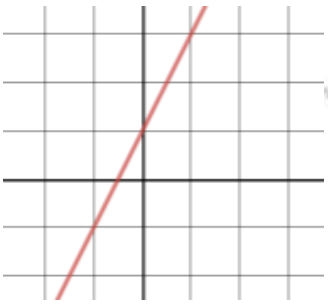


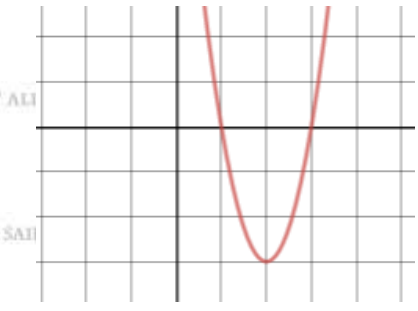


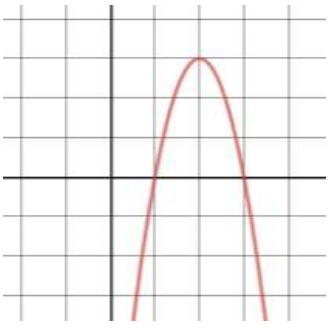
اي مما يلي هو التمثيل البياني للدالة $f'(x)$



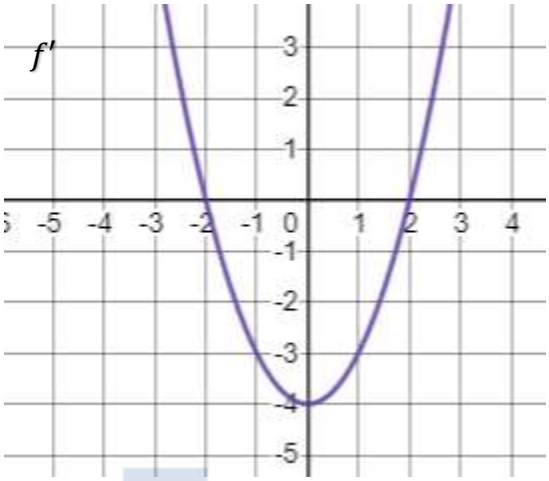


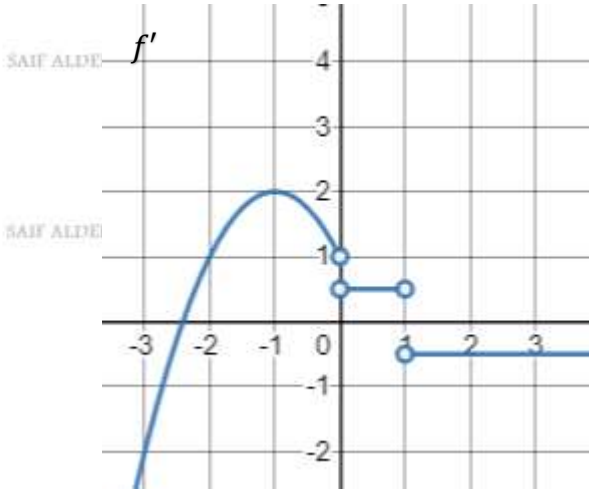






استخدم التمثيل البياني الموضّح لـ f' لرسم تمثيل بياني معقول لدالّة متصلة f





almanahj.com/ae
المناهج الإماراتية

التمرين الرابع : بحث قابلية الاشتقاق عند نقطة جبريا باستخدام تعريف المشتقة "

احسب المشتقة في الطرف الأيمن $D_+ f(0)$ و المشتقة في الطرف الأيسر $D_- f(0)$ هل $f'(0)$ موجودة ؟؟

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

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

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

احسب المشتقة في الطرف الأيمن $D_+ f(0)$ و المشتقة في الطرف الأيسر $D_- f(0)$ هل $f'(0)$ موجودة ؟؟

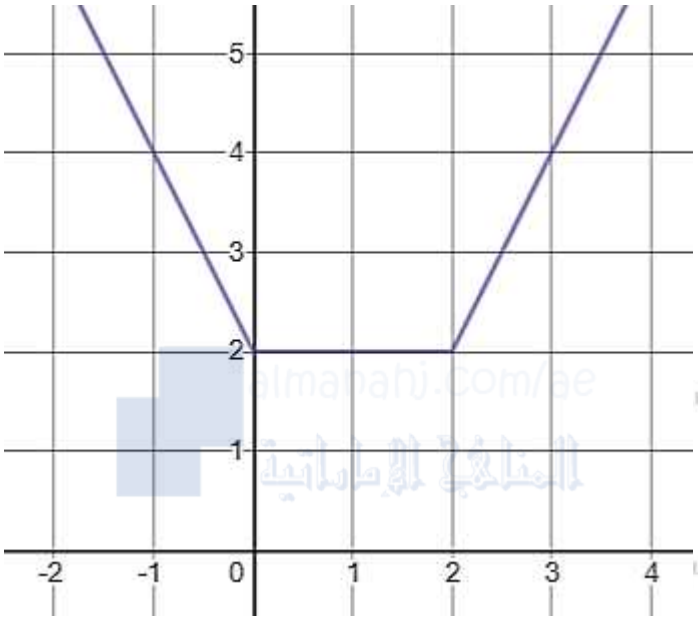
22. $f(x)=\begin{cases}2x & , \ x<0\\ x^2+2x & , x\geq 0\end{cases}$

29) أ) حدد جميع قيم x التي تكون عندها الدالة $f(x) = |x| + |x-2|$ غير قابلة للاشتقاق

ب) ارسم الدالة $f'(x)$

جـ) هل الدالة متصلة عند x=2

د) اثبت جبرياً أن الدالة غير قابلة للاشتقاق عند x=2

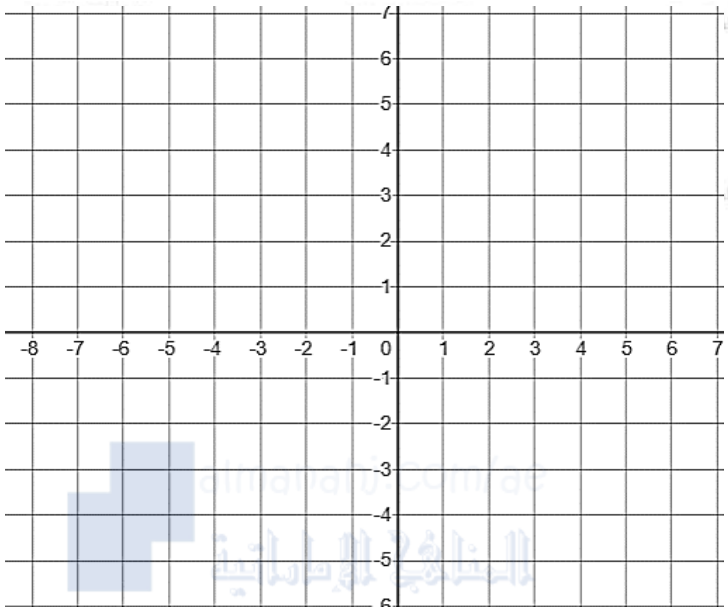


35) إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند $x = a \ , a \neq 0$ فأوجد قيمة $\lim_{x \to a} \frac{[f(x)]^2 - [f(a)]^2}{x^2 - a^2}$

8) إذا كانت f قابلة للاشتقاق عند x=2 فأوجد $\lim_{h \to 0} \frac{f(2+5h) - f(2)}{h}$

38. ارسم التمثيل البياني للدالة بالخواص التالية

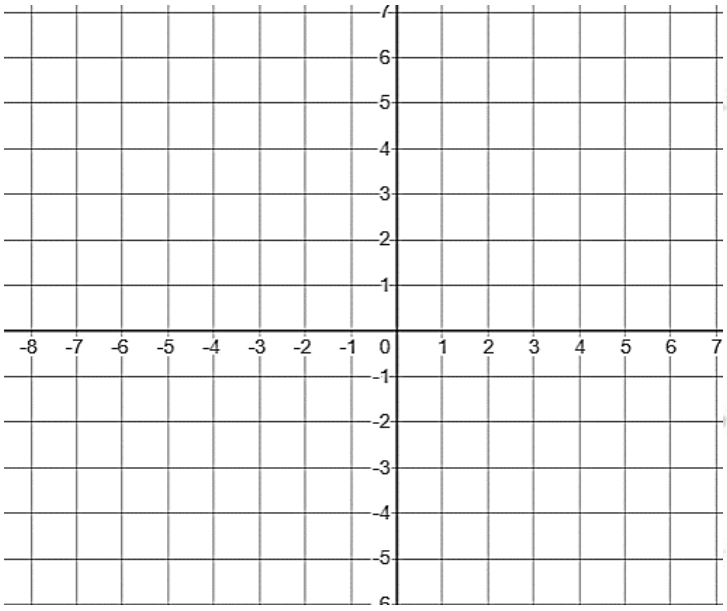
$$g(0) = g(2) = g(4) = 0 \ ,$$
$$g'(1) = g'(3) = 0$$
$$,g'(0) = g'(4) = 1 \ ,g'(2) = -1$$
$$,lim_{x\to\infty} g(x) = \infty \ ,lim_{x\to-\infty} g(x) = -\infty$$



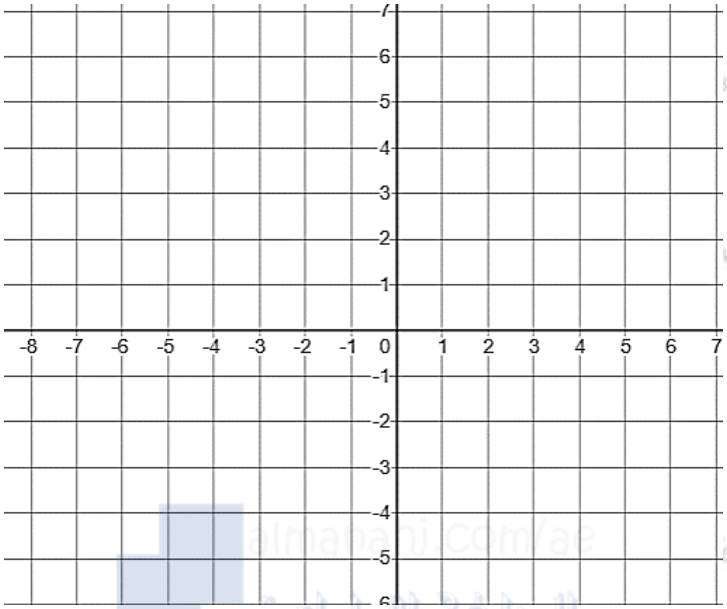
39) ارسم التمثيل البياني للدالة بالخواص التالية

$$, \quad f(0) = 1 \ ,f(1) = 0 \ ,f(3) = 6$$

$$,f'(0) = 0 \ f'(1) = -1 \ ,f'(3) = 4$$



40) ارسم التمثيل البياني للدالة بالخواص التالية



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

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

إذا كانت $f'(a)$ موجودة ، أثبت أنّ $\lim_{h\to 0} \frac{f(a+h)-f(a-h)}{2h} = f'(a)$

$\lim_{x\to 5} \frac{f'(x)-f'(5)}{x-5}$ ، فأوجد $f(x) = x^3 - 2x + 5$ إذا كانت

1) قدّر قيمة المشتقة عددياً $f'(2)\ ,f(x)=x\,e^{x^2}$

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

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

4-) استخدم المسافات $f(t)$ لتقدير السرعة المتجهة اللحظية عند $t=2$

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

الفترة الزمنية	السرعة المتجهة المتوسطة