العلاقة بين الاتصال والاشتقاق

1) إذا كانت الدالة f قابلة للاشتقاق عند نقطة $x=a$ فأنها تكون متصلة عند النقطة a

2) إذا كانت الدالة f غير متصلة عند $x=b$ فأن الدالة تكون غير قابلة للاشتقاق عند النقطة $x=b$

3) إذا كانت الدالة f متصلة عند النقطة $x=c$ فأنه توجد حالتان :

الأولي الدالة تكون غير قابلة للاشتقاق عند النقطة $x=c$

الثانية الدالة قابلة للاشتقاق عند $x=c$

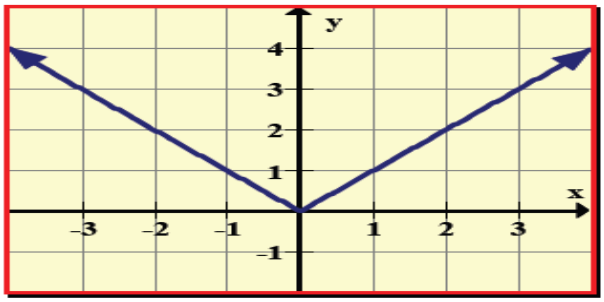
الحالات التي تكون فيها النهاية غير موجوده . $f'(a)$ غير موجودة

(1) ركنـــــاً :

(المشتقة من جهة اليمين ومن جهة اليسار عند التقاء الشعاعين غير متساويين)

مثال : $f(x)=|x|$

يوجد ركن عند $x=0$ ، $f'(0)$ غير موجودة .

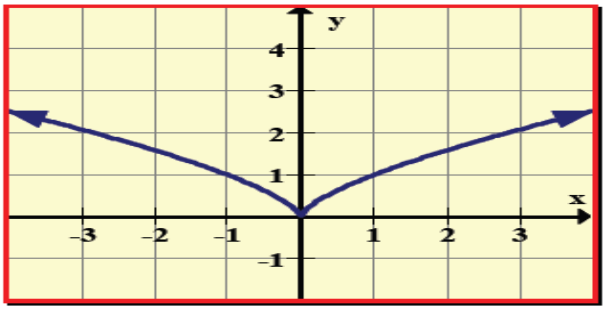


(2) نـــــاباً :

(شكل آخر للركن حيث ميول الخطوط المتقاطعة تقترب من ∞ من أحد الجانبين ، $-\infty$ من الجانب الآخر)

مثال : $f(x)=x^{2/3}$

يوجد ناب عند $x=0$ ، $f'(0)$ غير موجودة .

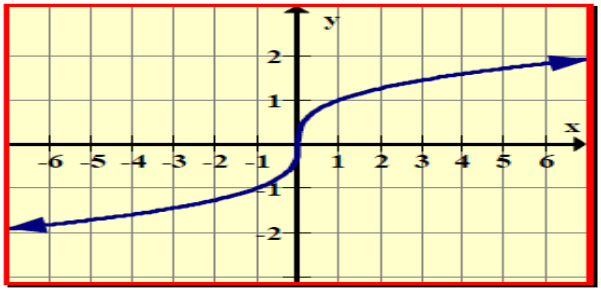


(3) مماساً رأسياً :

(حيث ميول الخطوط المتقاطعة تقترب إما من ∞ أو $-\infty$ من كل من الجانبين)

مثال : $f(x)=\sqrt[3]{x}$

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

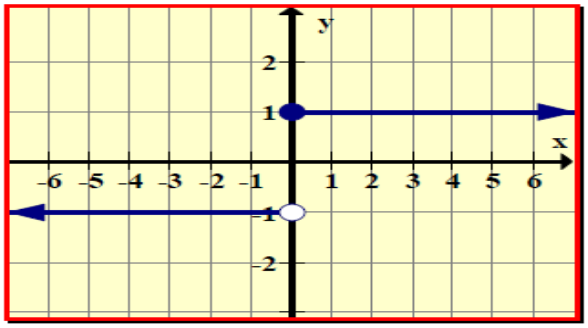


(4) عدم اتصال :

(تكون فيها المشتقة من جهة واحدة أو من الجهتين غير موجودة)

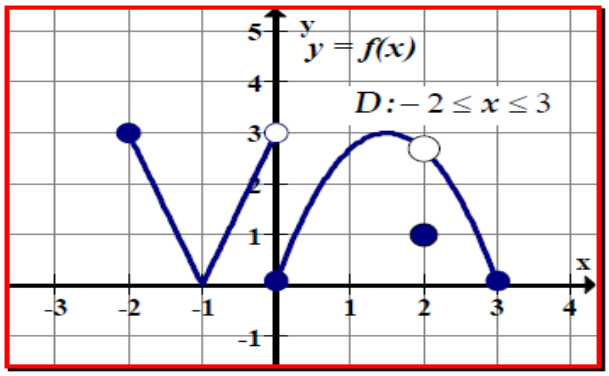
مثال : $f(x)=\begin{cases}-1 & ,x<0\\ 1 & ,x\geq 0\end{cases}$

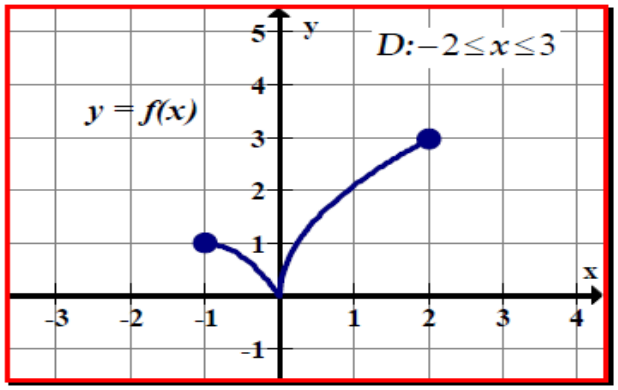
يوجد عدم اتصال عند $x=0$ ، $f'(0)$ غير موجودة

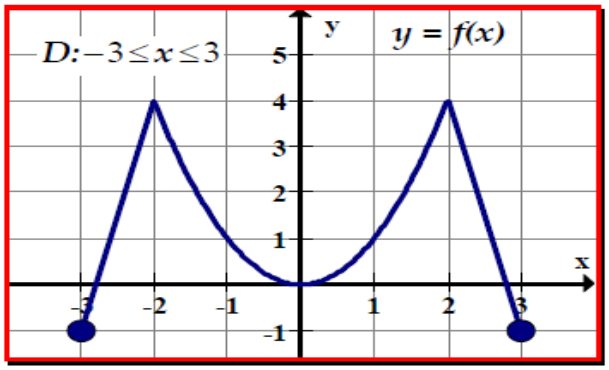


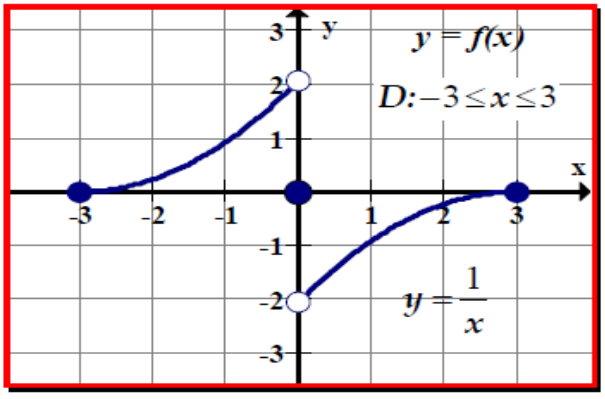
الرسم البيان للدالة على فترة مغلقة D معلومة . عند أي من نقاط المجال يمكن للدالة أن تكون

a) متصلة ولكن غير قابلة للاشتقاق . b) غير متصلة وغير قابلة للاشتقاق . c) قابلة للاشتقاق

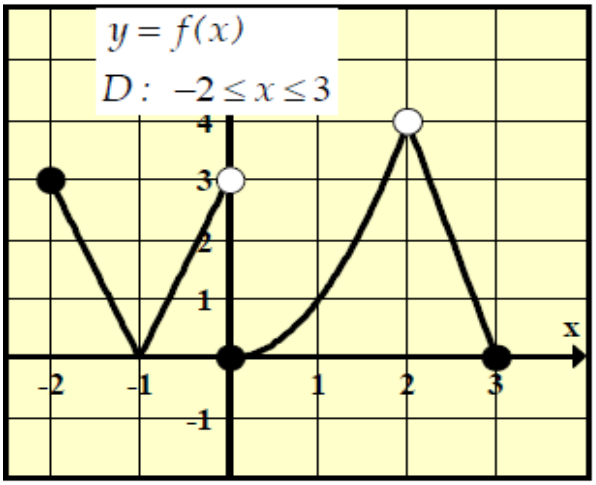








الرسم البياني للدالة على فترة مغلقة D معلومة . عند أي من نقاط المجال يمكن أن تكون :



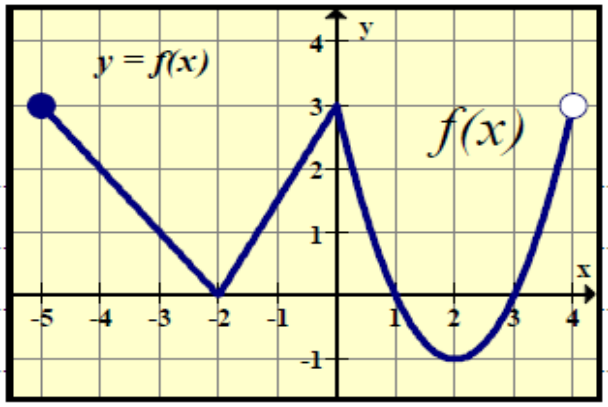
(13) متصلة وغير قابلة للاشتقاق .

(14) غير متصلة و غير قابلة للاشتقاق .

(15) منفصلة وبين نوع الانفصال .

(16) قابلة للاشتقاق .

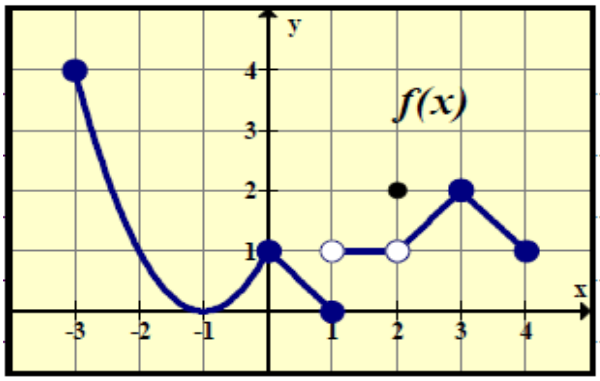
امتحان 2007 / 2008 م



(17) عند أية قيم x الواقعة في الفترة $[\ -5\ ,\ 4\ ]$ تكون الدالة $\mathbf{f}$ غير قابلة للاشتقاق ؟ ما هـــو السبب في رأيك .

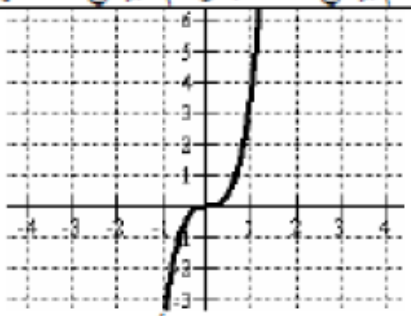
امتحان 2009 / 2010 م

الشكل البياني يمثل بيان الدالة $f(x)$ على الفترة $[-3,4]$ استعن بالشكل في أيجاد :

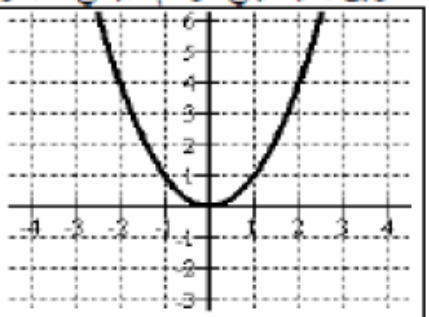


(18) عند أي قيم x تكون الدالة $f(x)$ غير قابلة للاشتقاق ؟ فسر إجابتك .

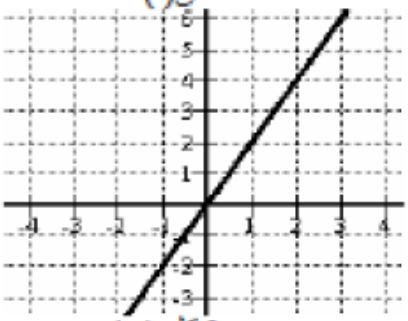
تمرين : فيما يلي الرسم البياني لمجموعة دوال ومشتقاتها – صل كل رسم بياني للدالة بالرسم البياني لمشتقتها



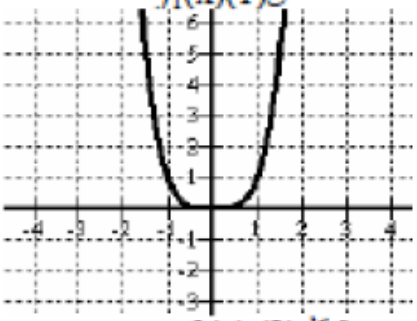
ش(أ)



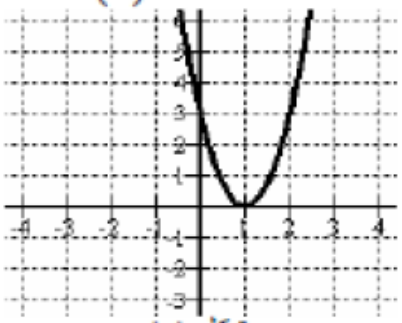
ش(1) $f_1(x)$



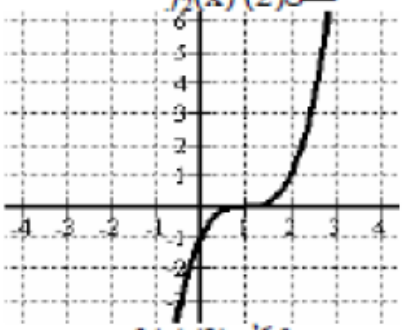
شكل (ب)



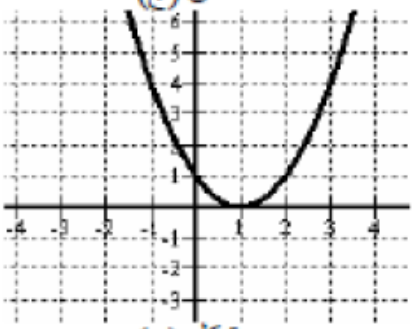
شكل(2) $f_2(x)$



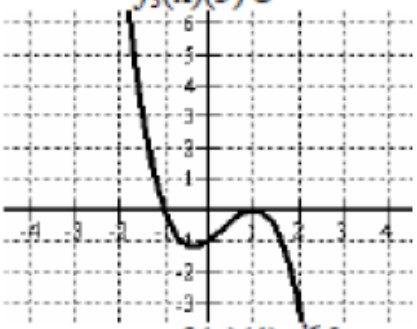
شكل (ج)



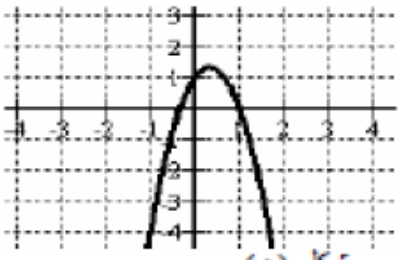
شكل (3) $f_3(x)$



شكل (د)



شكل (4) $f_4(x)$

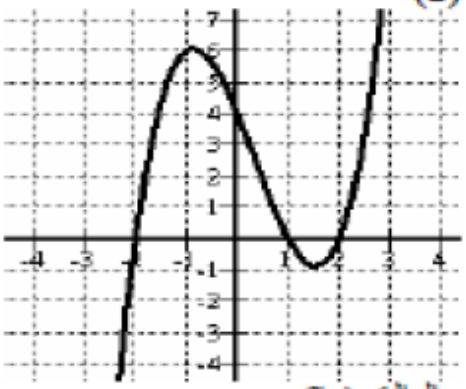


شكل (هـ)

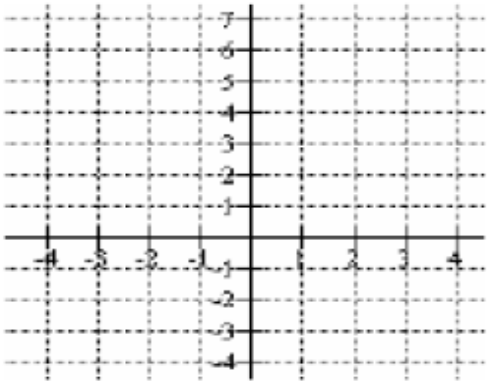
ثانياً : رسم مشتقة الدالة من الرسم البياني للدالة (f' من f)

فيما يلي مجموعة دوال والمطلوب رسم الدالة المشتقة على الشكل المقابل لكل منها

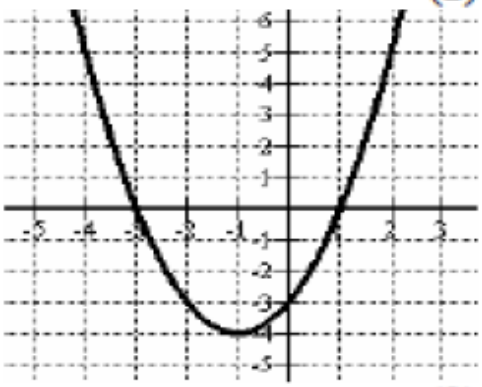
(1)

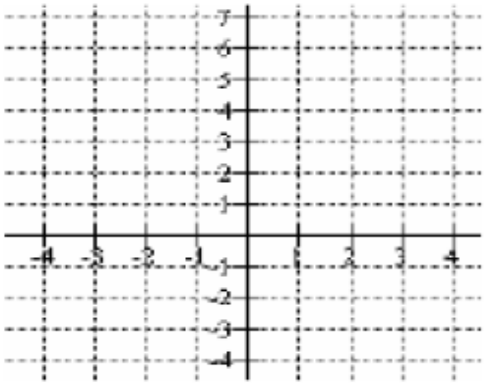


الدالة $y = f(x)$

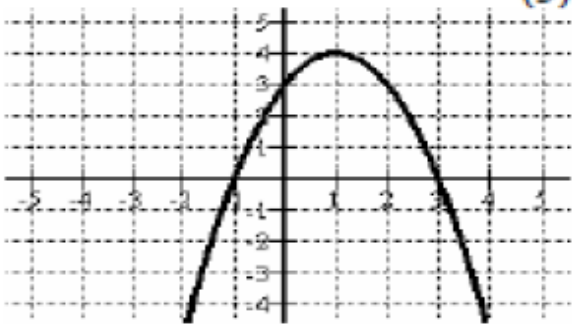


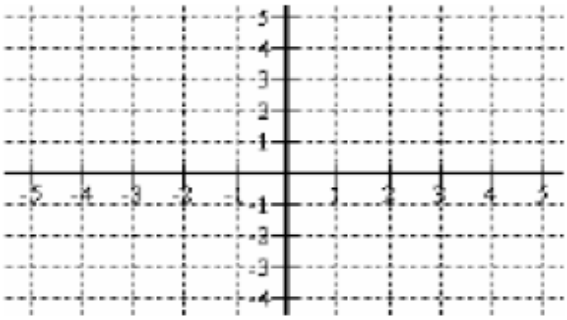
(2)



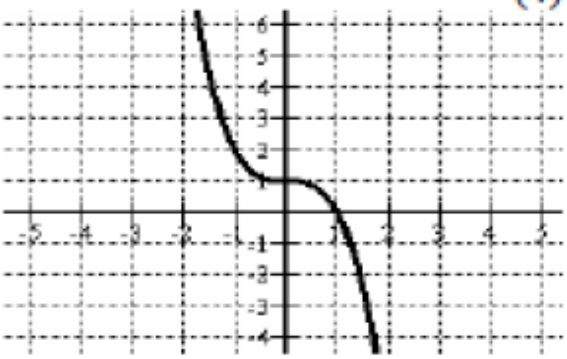


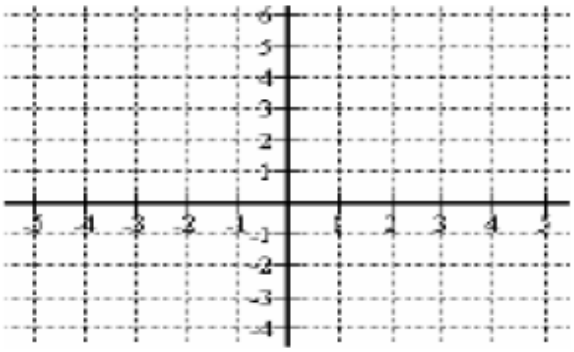
(3)





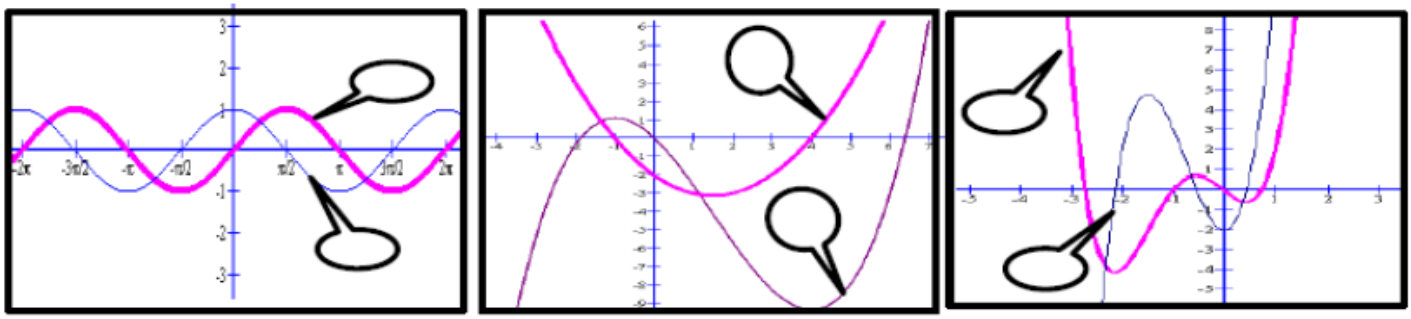
(4)





الأشكال البيانية التالية كل منها يمثل منحنى

بين أيآ منهما f وأيآ منهما f' ؟ علل إجابتك بدلالة السلوك فى الرسم البيانى لكل حالة :



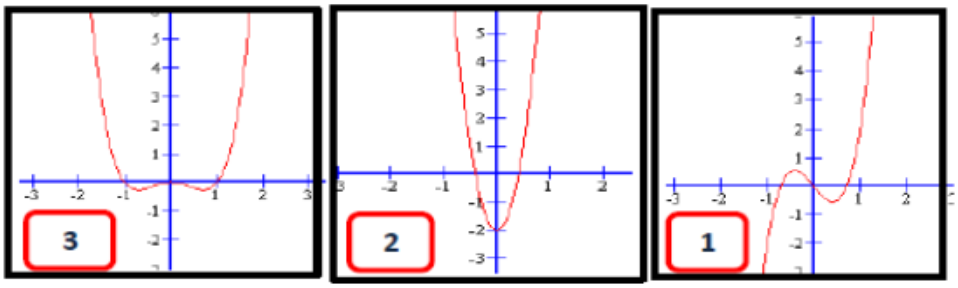
الأشكال البيانية المقابلة تمثل المسافة المقطوعة و السرعة المتجهة والعجلة فى كل ثانية من حركة جسيم

أى رسم بيانى يمثل :

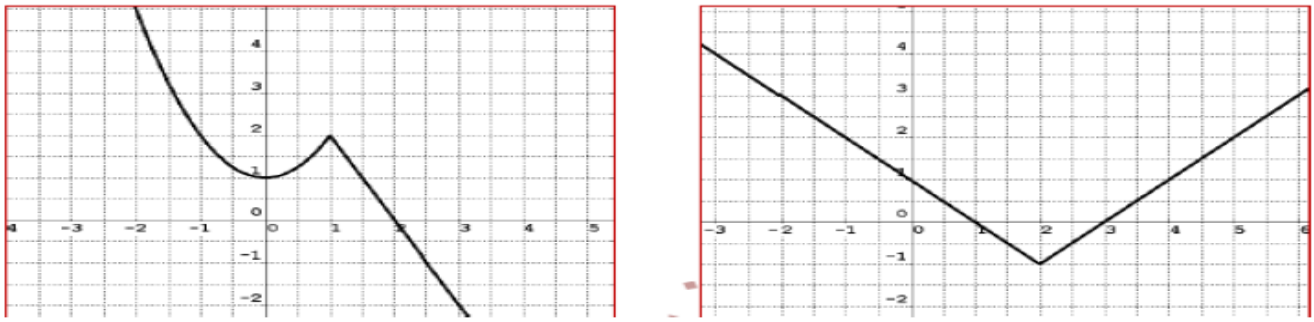
المسافة؟

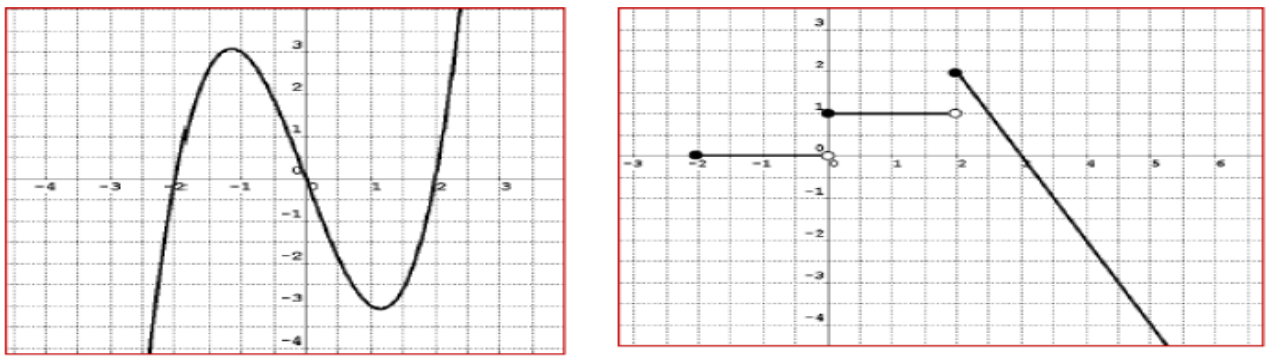
السرعة؟

العجلة؟

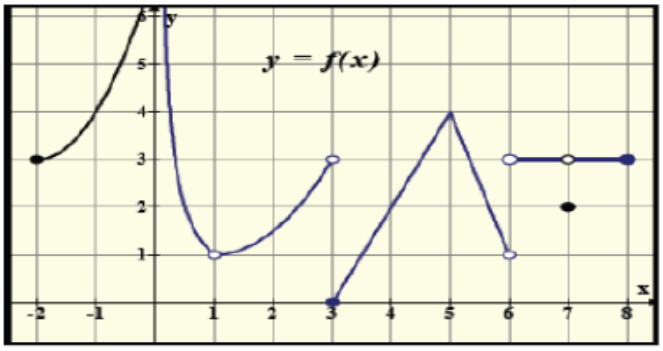


فى كل من الأشكال التالية الرسم البيانى لدالة $f(x)$ ، ارسم بيانياً $f'(x)$ لكل دالة.

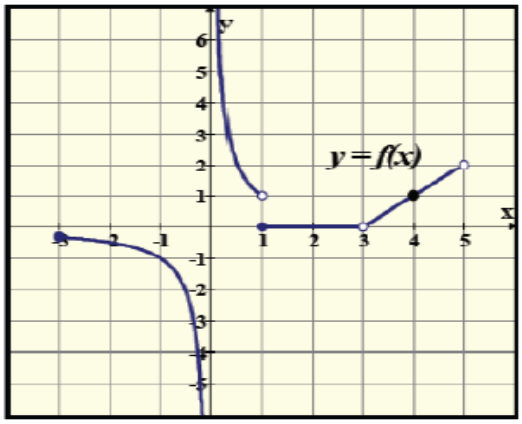




أشرح لماذا لا يمكن استخدام التعويض لتحديد $\lim\limits_{x\to 3^+} \dfrac{x-3}{f(x)}$ ثـــم أوجـــد النهاية إن وجدت



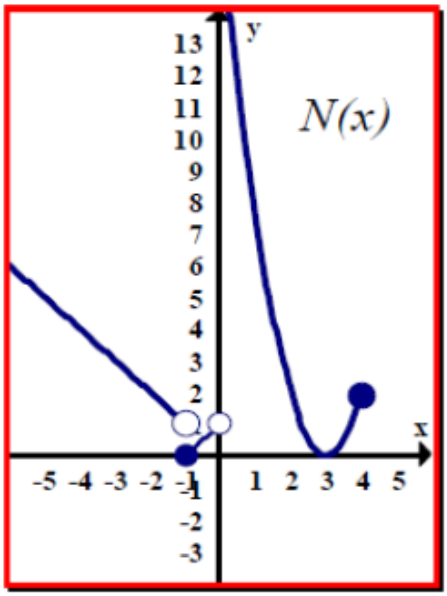
ابحث في كيفية إيجاد $\lim\limits_{x\to 4} \dfrac{f(x)-1}{4-x}$ ، مفسرا كل خطوة .

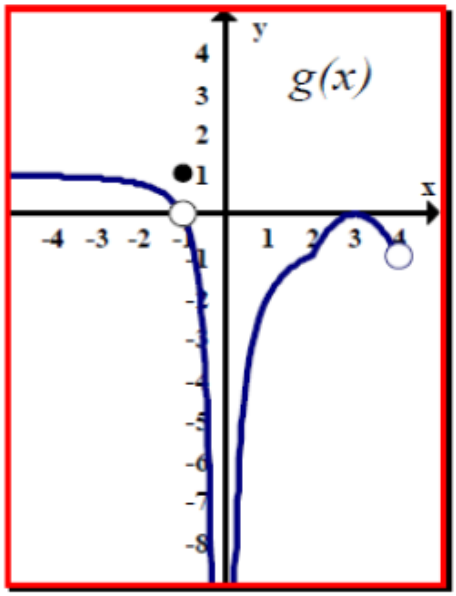


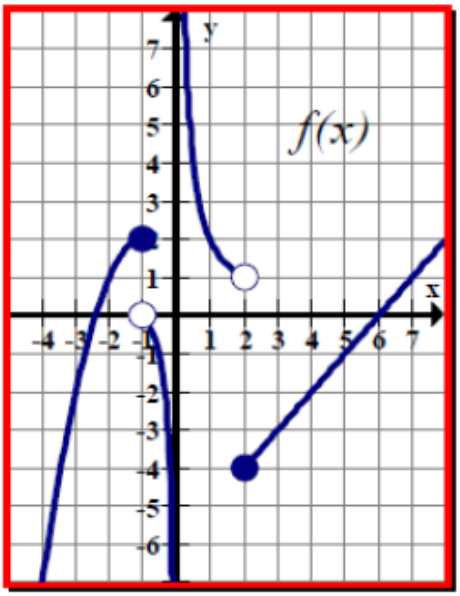
إذا كان $D(2+h) - D(2) = \sqrt{4h+4} - 2$, $D''(2) = 3$

أوجـــــــد معدل التغـــــير للدالة $L(x) = \dfrac{x^2}{D'(x)+1}$ عنـــــد $x = 2$

الرسومات البيانية التالية تمثل بيان كل من الدوال : $N(x)$ ، $g(x)$ ، $f(x)$







اقرأ جيداً ثم املأ الفراغات في الجدول التالي بوضع (نعم) أو (لا)

$N(x)$	$g(x)$	$f(x)$	
.....	.....	.....	متصلة عند $x=1$
.....	.....	.....	لها انفصال لا نهائي عند $x=0$
.....	.....	.....	قابلة للإشتقاق عند $x=-2$
.....	.....	.....	معدل التغير عند $x=3$ يساوي صفراً
.....	.....	.....	تكون فقط النهاية لجهة اليسار موجودة عند $x=4$
.....	.....	.....	لها انفصال يمكن التخلص منه عند $x=-1$

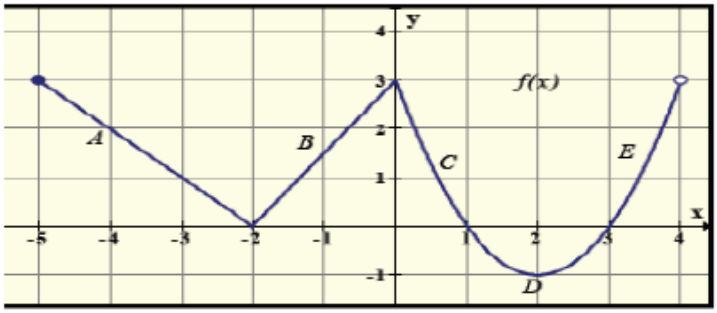
الدالة التي تحقق جميع ما سبق هي : .....

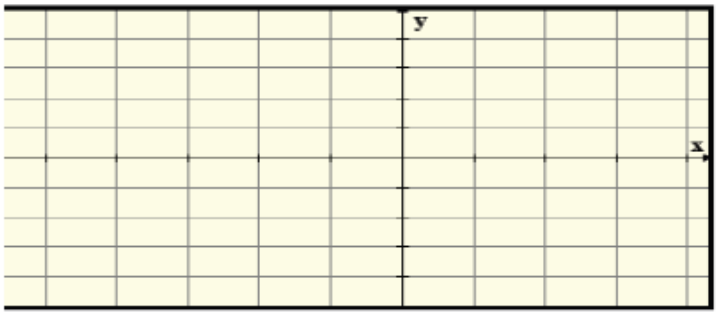
c) معتمداً على الشكل المجاور الذي يمثل بيان الدالة $f(x)$ على الفترة [4 , 5-]

حيث f كثيرة حدود من الدرجة الثانية عندما $x \geq 0$

وأن $f'(3) = 2$

اجب عما يلي :





1) ارسم بيان الدالة $f'(x)$

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

3) أوجد قيمة $\frac{d}{dx}(f(x))^2$ عنـــــد $x = 3$

4) أي من النقاط المجموعة { A , B , C , D , E } تحقق العلاقة $f'(x) \times f''(x) > 0$ فســـر إجابتك .