باستخدام الجدول التالي حيث الارتباط بين $y = f(x)$ و f' و f'' حيث f متصلة على $[0,3]$ وتحقق الآتي :

x	0	1	2	3
f	0	-2	0	3
f'	-3	0	غير موجودة	4
f''	0	1	غير موجودة	0

x	$0 < x < 1$	$1 < x < 2$	$2 < x < 3$
f	—	—	+
إشارة f'	—	+	+
إشارة f''	+	+	+

1) اوجد القيم القصوى المطلقة للدالة f وأين تتحقق .

2) أوجد أي نقاط الانقلاب .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

لكل من الدالتين الآتيتين أوجد :

1) النقاط الحرجة

2) القيم القصوى المطلقة والمحلية .

3) فترات التزايد والتناقص للدالة f .

1) $f(x)=x-3+\dfrac{4}{x-1}$

2) $g(x)=\dfrac{x}{x^2+1}$

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

اوجد القيم القصوى المحلية للدالة $g(x) = x^2(x-1)$ باستخدام اختبار المشتقة الثانية .

اوجد القيم القصوى المحلية للدالة $f(x) = (4-x^2)^{\frac{8}{3}}$ باستخدام اختبار المشتقة الثانية .

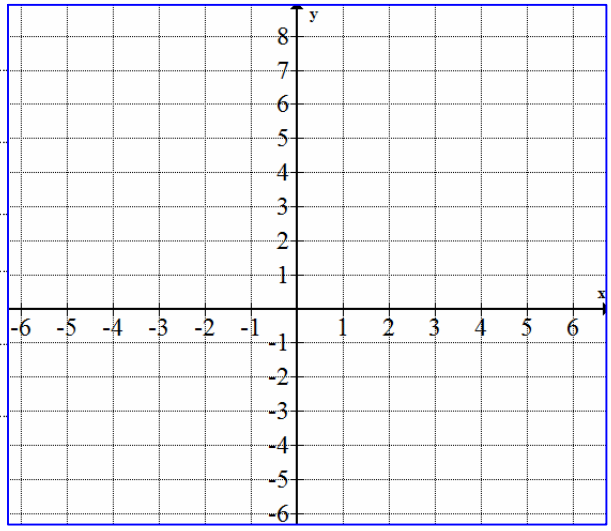
لتكن $f(x) = x^4 + ax^2$ ما قيمة الثابت a إذا :
1) كان للدالة f قيمة محلية صغرى عند $x = 5$.

2) كان للدالة f نقطة انقلاب عند $x = 5$.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

استخدم المعطيات : $f'(2)=0$ ، $f(2)=3$ و

$f'(x)>0$ ، $x<2$ ، $f'(x)<0$ ، $x>2$



ارسم منحنى تقريبياً متصلاً للدالة $y=f(x)$ إذا علمت أن :

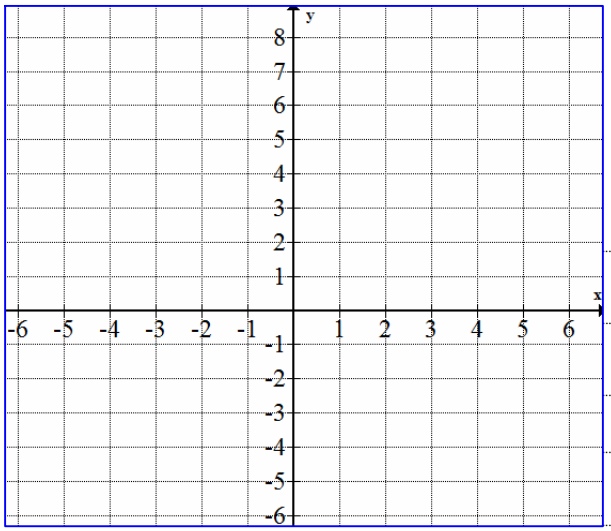
$f(-2)=8$ ، $f(0)=4$، $f(2)=0$

$f'(x)>0$ عندما $x>2$ و $x<-2$

$f'(x)<0$ عندما $-2<x<2$

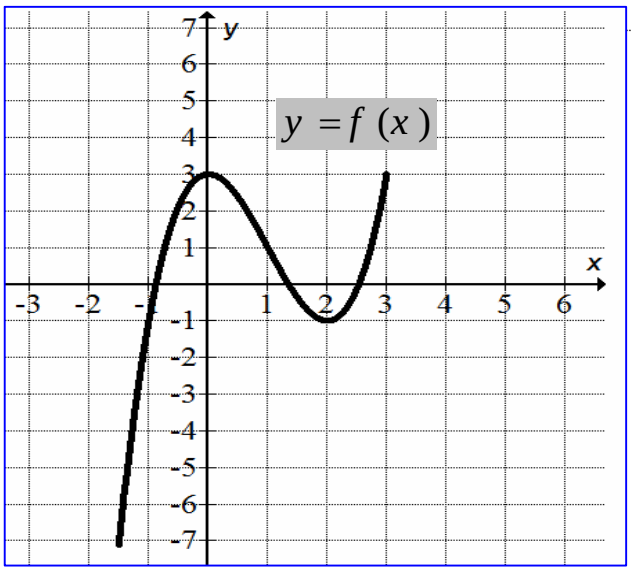
$f''(x)<0$ عندما $x<0$

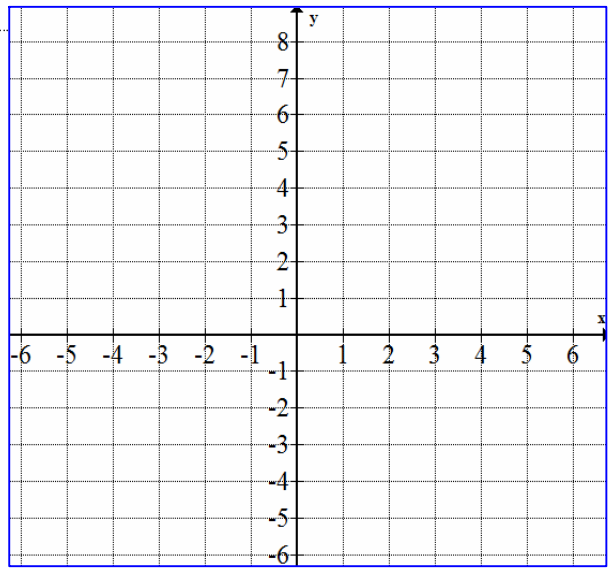
$f''(x)>0$ عندما $x>0$

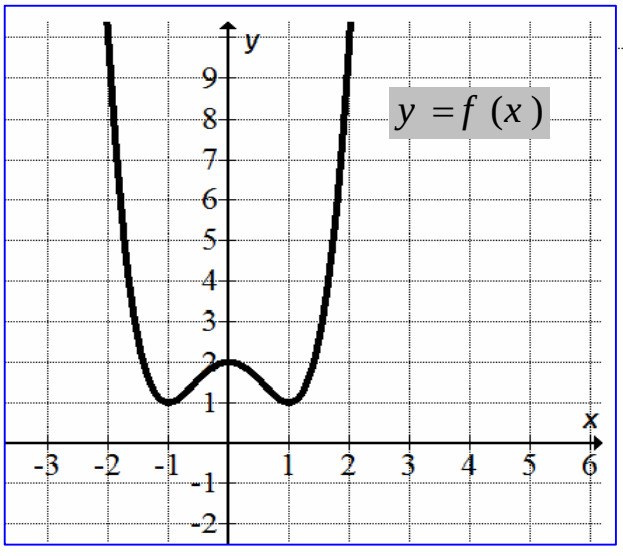


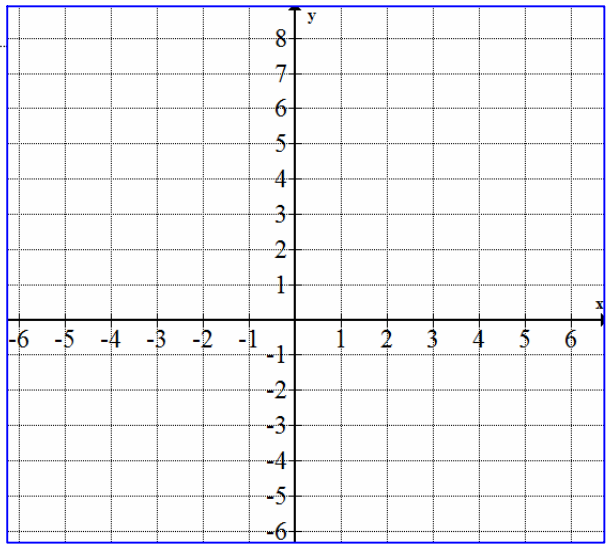
Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الرسم المبين يمثل الرسم البياني للدالة f , ارسم بيانياً مشتقة الدالة f .









Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

إذا كانت $f(x)=x^2+ax$ (a ثابت) تحقق نظرية القيمة المتوسطة على الفترة $[0,3]$ وكان $f'(c)=1$ حيث $c\in(0,3)$ أوجد :

1) قيمة الثابت a .

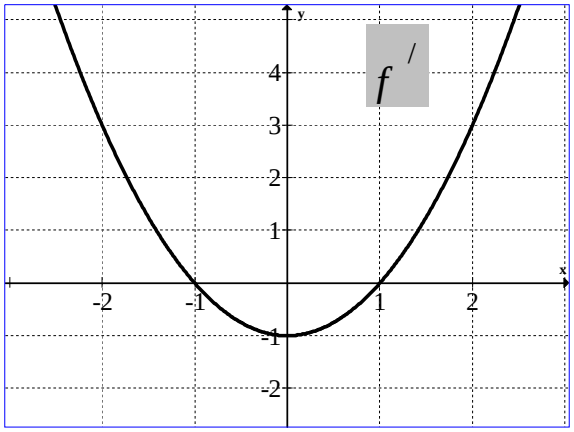
2) قيمة الثابت c .

أثبت انه لأي دالة كثيرة حدود من الدرجة الثانية يكون الخط المار بالنقطتين $(b,f(b))$, $(a,f(a))$ فإن قيمة c التي تحقق نظرية القيمة المتوسطة تكون في منتصف الفترة (a , b)

أي أن $c=\frac{a+b}{2}$

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الشكل المرسوم جانباً يمثل بيان مشتقة الدالة f حيث f دالة كثيرة حدود من الدرجة الثالثة .



أوجد :

1) نقاط الانقلاب للدالة f .

2) نقاط القيم العظمى والصغرى المحلية للدالة f .

3) فترات التقعر لأعلى و فترات التقعر لأسفل للدالة f .

لتكن

$$f(x)=\begin{cases} -x^2 & ,x \le 0 \\ \dfrac{x^2}{2} & ,x > 0 \end{cases}$$

أجب عما يلي :

1) حدد فترات التزايد والتناقص (إن وجدت) للدالة f .

2) حدد فترات التقعر إلى أعلى والتقعر إلى أسفل لمنحنى الدالة f .

3) جد نقطة الانقلاب لمنحنى الدالة f .

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

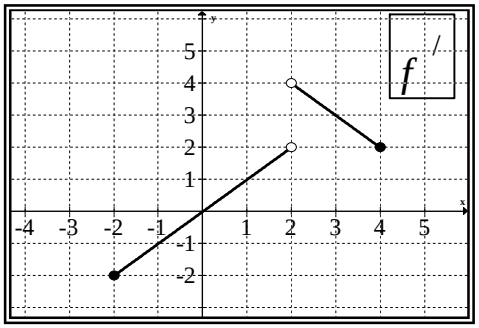
لتكن $f(x)=\sqrt[3]{x^3-3x}$ أوجـــد :

1) الإحداثي السيني للنقاط الحرجة للدالة f .

2) فترات التزايد والتناقص للدالة f .

3) القيم القصوى المحلية للدالة f وبين نوعها .

الشكل المرسوم جانباً يمثل بيان مشتقة الدالة f حيث f متصلة على $[-2,4]$

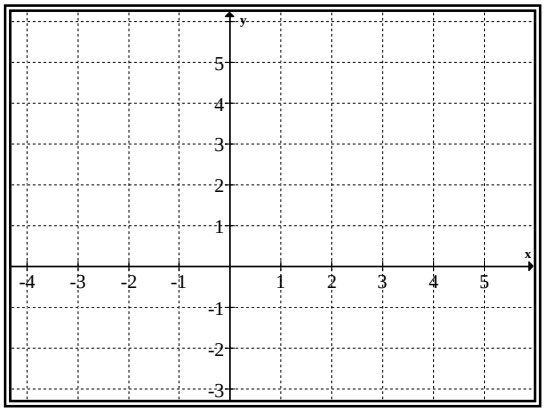


أوجـــد :

1) فترات التقعر لأعلى للدالة f .

2) اوجد نقطة الانقلاب .

3) ارسم $f''(x)$.



Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

إذا علمت أن مجال الدالة $y = f(x)$ هو الفترة $[-2,2]$ وكانت

$y' = \frac{4-2x^2}{\sqrt{4-x^2}}$ ، $y'' = \frac{2x(x^2-6)}{(4-x^2)^{3/2}}$ المشتقة الأولى والثانية للدالة f .

اوجـــــد :

(1) فترات التزايد والتناقص للدالة f .

(2) فترات التقعر للأعلى و فترات التقعر للأسفل للدالة f .

استخدم نظرية القيمة المتوسطة لإثبات أن $|\sin b - \sin a| \le |b-a|$

لكل a , b تنتمي للأعداد الحقيقية . (افرض أن $f(x) = \sin x$, $x \in [a,b]$)

مساعدة :

$|\cos x| \le 1$

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

إذا كانت المقاومة الكلية M لمقاومتين M_1, M_2 موصولتين على التوازي تعطى بالعلاقة : $\frac{1}{M} = \frac{1}{M_1} + \frac{1}{M_2}$ حيث (M, M_1, M_2 تقاس بوحدة الأوم) . فإذا كانت M_1, M_2 تزدادان بمعدل 1 أوم / ثانية , 1.5 أوم / ثانية على الترتيب فجد معدل الزيادة في المقاومة M عندما تكون M_1 = 50 أوم , M_2 = 75 أوم

يتدفق الماء من خزان مياه مخروطي الشكل بمعدل $50m^3 / \min$ رأسه لأسفل وقاعدته أفقية وكان طول نصف قطر قاعدته $45\ m$ وارتفاعه $6\ m$.

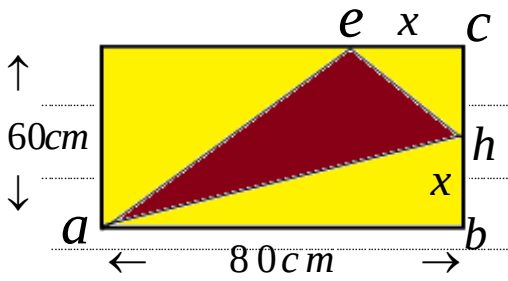
(1) ما سرعة هبوط مستوى سطح الماء عندما يكون عمق الماء $5\ m$ ؟

(2) ما سرعة تغير نصف قطر سطح الماء عند هذه اللحظة ؟

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

أبحر محمد في قاربه على بعد $2\ km$ من الشاطئ , يريد الوصول إلى ساحـــل المدينة والذي يبعد $6\ km$ عن اقرب نقطة للقارب من الشاطئ , إذا علمت انه يمكنه التجـــديف بمعدل $2\ km/h$ والسير بمعدل $5\ km/h$ أين يمكنه أن يرسو بالقارب ليصل إلى المدينة في أقل وقت ممكن ؟

أرادت إحدى الشركات تصميم راية لها مستطيلة الشكل صفراء اللون وبداخلها مثلث بني اللون بحيث $bh = ce = x$ كما موضح بالشكل المجاور
أوجد أقل مساحة ممكنة للمثلث ahe .



Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)