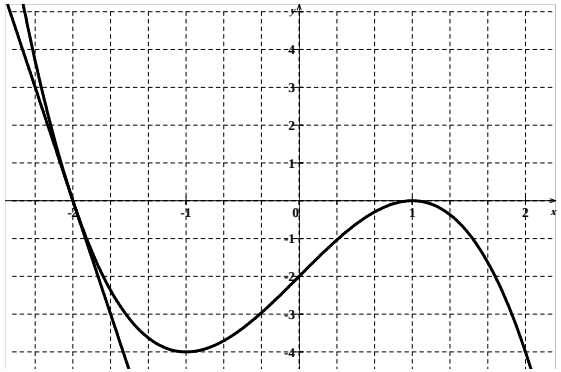
**التمرين 01**
$f(x)=\sqrt{x+2}$ معرفة على $[-2;+\infty[$ بـ:
1)أحسب $\lim\limits_{h\to 0}\dfrac{f(2+h)-f(2)}{h}$ .
2)هل الدالة f تقبل الاشتقاق عند العدد 2؟فسر النتيجة بيانا
3) اكتب معادلة للمماس عند النقطة $A(2;2)$

**التمرين 02**
عين الدالة المشتقة للدالة f في كل من الحالات التالية:
1) $f(x)=5-2x$ ، 2) $f(x)=-2x^2+3x-10$
3) $f(x)=\dfrac{1}{3}x^3+\dfrac{3}{2}x^2-x+1$ ،4) $f(x)=\dfrac{2x}{x+1}$

**التمرين 03**
في كل حالة من الحالات المقترحة أدناه ، أكتب معادلة لمماس المنحني $(C_f)$ عند النقطة $\omega$ ذات الفاصلة $x_0$
1) $f:x\mapsto x^2+3x+4$ و $x_0=0$ .
2) $f:x\mapsto 2x^3-x^2+3x$ و $x_0=-1$ .
3) $f:x\mapsto \dfrac{x+3}{1-2x}$ و $x_0=1$
4) $f:x\mapsto -\dfrac{1}{4}x^4+2x^2-3$ و $x_0=0$
5) $f:x\mapsto \sqrt{2x-3}$ و $x_0=2$ .

**التمرين 04**
لتكن الدالة العددية f والمعرفة على المجال $[-5;5]$ بالشكل $f(x)=\dfrac{1}{4}x^4-2x^2+3$ وليكن $\mathcal{C}_f$ تمثيلها البياني
1)برهن ان الدالة f زوجية . ماذا تستنتج بالنسبة لـ $\mathcal{C}_f$ ؟
2)ادرس اتجاه تغيرات f ثم شكل جدول تغيراتها.
3)أوجد فواصل نقط تقاطع $\mathcal{C}_f$ مع محوري الإحداثيات.
4)عين معادلة المماس $(\Delta)$ لـ $\mathcal{C}_f$ عند النقطة ذات الفاصلة 1
5) أنشئ بعناية المماس $(\Delta)$ والمنحنى $\mathcal{C}_f$

**التمرين 05**
في معلم متعامد ومتجانس $(O;I,J)$ المنحني $\mathcal{C}_f$ المقابل يمثل دالة f معرفة وقابلة للاشتقاق على المجال $[-3;3]$ واليكن المماس $(\Delta)$ للمنحنى $\mathcal{C}_f$ عند النقطة $A(-2;0)$



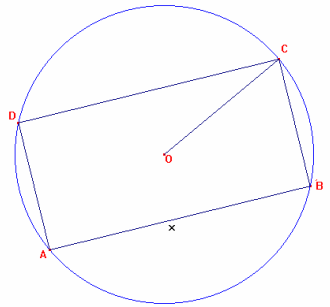
1) بقراءة بيانية جد : $f(2)$ ، $f(1)$ ، $f'(0)$ و $f'(-1)$
2)عين إشارة كل من: $f'(-2)$ و $f'(0)$
3)شكل جدول إشارة كلا من f و f' ثم شكل جدول تغيرات f
4)حل بيانيا : $f(x).f'(x)=0$ و $f(x).f'(x)\geq 0$

**التمرين 06**
نعتبر الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=ax^3+bx+c$
حيث $a$ ، $b$ ، $c$ أعداد حقيقية. $(C)$ هو المنحني الممثل للدالة $f$
عين الأعداد $a$ ، $b$ و $c$ بحيث المنحني $(C)$ يشمل النقطة $A(1;-3)$ و يقبل في النقطة $B(0;1)$ مماسا موازيا للمستقيم $D$ الذي معادلته $y=-6x$

**التمرين 07**
f دالة معرفة بـ: $f(x)=x^3-3x-3$ جدول تغيراتها

| x | -2 | | -1 | | +1 | | 5 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| f'(x) | .... | | 0 | - | 0 | .... | |
| f(x) | | ↗ | ... | | | ↘ | ... |
| | ..... | | | | -5 | | |

**التمرين 08**
قطعة أرض دائرية الشكل نصف قطرها 10m أراد صاحبها أن يبني عليها منزلا قاعدته مستطيلة الشكل. نضع $AB=x$ .
1)احسب $S(x)$ مساحة قاعدة هذا المنزل بدلالة x .
2) عين x بحيث تكون هذه المساحة أكبر ما يمكن؟




**التمرين 09**
f معرفة على المجال $I=[-3;+3]$ بجدول تغيراتها

| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | +3 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| f'(x) | | | 0 | | 0 | | |
| f(x) | | ↗ | 2 | ↘ | | ↗ | 2 |
| | -5 | | | -3 | | | |

1)أكمل الجدول المقابل
2)حل في المجال I المعادلة $f(x)=0$
استنتج إشارة $f(x)$ على المجال I
3)g دالة معرفة على I بـ: $g(x)=[f(x)]^2$ .
أ) بين أن $g(x)=2f(x)\times f'(x)$ .
ب) ارسم جدول تغيرات الدالة g على المجال I
جـ)عين القيم الحدية المحلية للدالة g ثم جد حصرا للدالة g

**التمرين 10**
ا) اكمل الجدول السابق
ب)بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا $\alpha$ في $\mathbb{R}$
جـ)حدد إشارة $f(x)$ على $\mathbb{R}$ .عين القيم الحدية المحلية لـ f

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x^3$

1) احسب العدد المشتق للدالة f عند 3.

2)اعط التقريب التآلفي للدالة f عند 3.

3)استنتج قيمة تقريبية لكل من العددين $(3,01)^3$ و $(2,99)^3$

f دالة معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=x^3+x^2+\alpha x$

1)عين قيمة العدد الحقيقي $\alpha$ بحيث يكون معامل توجيه المماس لمنحنى f في النقطة ذات الفاصلة 1- يساوي 4-.

2)ادرس اتجاه تغير الدالة f من أجل $\alpha=5$

3)عين قيم $\alpha$ التي من اجلها تكون f متزايدة على $\mathbb{R}$.

f دالة معرفة على $[-1;3]$ بـ: $f(x)=x^3-3x^2+4$

1) اكمل الجدول التالي:

| x | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| f(x) | | | | | |

2)احسب $f'(x)$ وادرس اشارته ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f

3)أنشئ جدول تغيرات الدالة f.

4)جد معادلة المماس (T) لـ $(C_f)$ في نقطة ذات الفاصلة1

6)أرسم المماس (T) والمنحنى $(C_f)$.

7) x عدد حقيقي بحيث $1\le x\le 3$، بالاعتماد على $(C_f)$ اعط حصرا للعدد $f(x)$.

f دالة معرفة على $[-8;6]$ بـ: $f(x)=\dfrac{x^2+ax+b}{x^2+2x+2}$

1)عين العدد الحقيقيين a و b بحيث المنحنى $(C_f)$ يقبل عند النقطة $A(0,\frac{7}{2})$ مماسا يوازي محور الفواصل.

2)بين ان $f(x)$ تكتب على الشكل: $f(x)=1+\dfrac{5x+5}{x^2+2x+2}$

3)ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيرات الدالة f.

4)عين احداثيات نقط تقاطع $(C_f)$ مع محوري الاحداثيات.

5)ادرس وضعية $(C_f)$ والمستقيم (Δ) ذي المعادلة: $y=1$

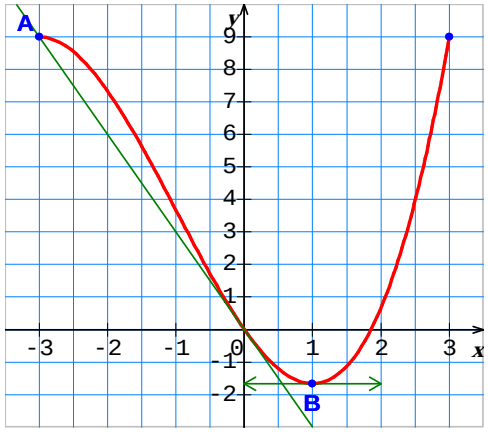
6) برهن ان ω نقطة تقاطع $(C_f)$ والمستقيم (Δ) ذي و (Δ) مركز تناظر للمنحنى $(C_f)$.

7) عين معادلة المماس (T) عند النقطة ω.

8) ارسم (T) و (Δ) والمنحنى $(C_f)$.

الشكل ادناه هو التمثيل البياني $\mathcal{C}$ لدالة معرفة وقابلة للاشتقاق على المجال $[-3;3]$ في معلم متعامد ومتجانس $(O;I,J)$ المنحني $\mathcal{C}$ يحقق الشروط التالية :

يمر بمبدأ المعلم $O$ ، و يشمل النقطة $A(-3;9)$ ، يقبل في النقطة $B$ التي فاصلتها 1 مماسا أفقيا و يقبل المستقيم $(OA)$ كمماس عند النقطة $O$.




1. ما هو معامل توجيه المستقيم $(OA)$؟

2.نفرض أن f معرفة على $[-3;3]$ بـ:

$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$

حيث $a$ ، $b$ ، $c$ و $d$ أعداد حقيقية .

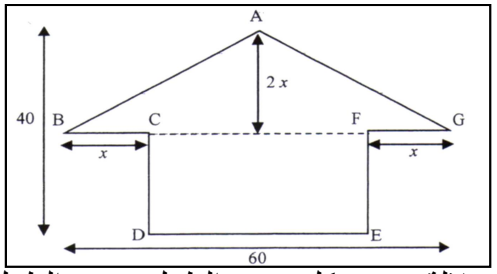
أ- بين باستعمال الشروط السابقة أن :

$a=\dfrac{1}{3}$ ، $b=1$ ، $c=-3$ و $d=0$

ب- حلل $f'(x)$ و استنتج اتجاه تغير الدالة f.

تريد إحدى المؤسسات صنع "رمز" لها له الشكل و الأبعاد أدناه. وحدة الأطوال هي السنتيمتر cm.

و قصد التقليص من التكاليف، نبحث عن قيمة $x$ التي تكون من أجلها مساحة الشكل أدناه أصغر ما يمكن.




1)عبر بدلالة $x$ عن كل من: *الطول CD والطول CF.

*مساحة المستطيل CDEF و مساحة المثلث ABG.

2)استنتج أن مساحة الشكل المقابل هي:

$4x^2-140x+2400$.

3)نعتبر الدالة f المعرفة على المجال $[0;20]$ بـ:

$f(x)=4x^2-140x+2400$

*أدرس اتجاه تغير الدالة $f$ ثم شكل جدول تغيراتها.

*باستعمال حاسبة بيانية أرسم التمثيل البياني للدالة $f$.

4)استنتج مما سبق قيمة $x$ التي تكون من أجلها مساحة الشكل أصغر ما يمكن. حدد هذه المساحة.

g دالة معرفة على $]-\infty,2[\cup]2,+\infty[$ بـ: $g(x)=\dfrac{3x+1}{x-2}$

1)أحسب الدالة المشتقة للدالة $g$

2)أكتب معادلة المماس لبيان g عند النقطة ذات الفاصلة1

3)قارن بين $g(3)$ و $g(4)$ دون حسابهما مع التعليل

ليكن (P) قطع مكافئ معادلته $y=x^2+3x$

$(D_m)$ مستقيم ذي المعادلة $y=x+m$ حيث $m\in\mathbb{R}$

1)ناقش حسب قيم m عدد نقط تقاطع (P) و $(D_m)$.

2)انشئ في نفس المعلم المتعامد والمتجانس (P) و $(D_2)$.