| Lycée Ali B.Bembla | **Devoir de contrôle n° 1** <br> *Mathématiques* | *Classe : 4 ème Sc exp3* |
|---|---|---|
| *Date : 09 /11 / 2011* | *Prof :Mosrati chawki* | *Durée : 2 heures* |

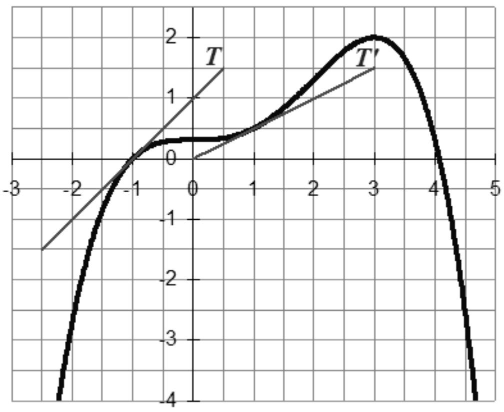
**Exercice 1** : (

*Pour chacune des questions, une seule réponse parmi les trois est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la réponse choisie correspondante puis* ***justifier cette réponse****.*

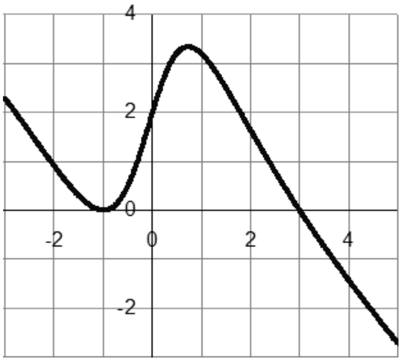
On donne le tableau de variation d'une fonction $f$ définie et dérivable sur $\mathbb{R}$

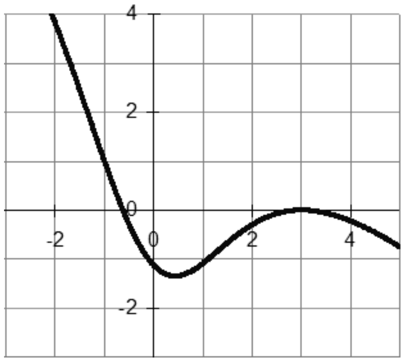
| $x$ | $-\infty$ | | $-1$ | | $3$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $f(x)$ | $-\infty$ | $\nearrow$ | $0$ | $\nearrow$ | $2$ | $\searrow$ | $-\infty$ |

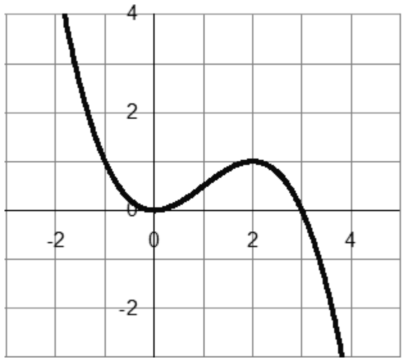
1) L'équation $f(x)=0$ admet :
   A. une solution B. deux solutions C. trois solutions
2) On note $f'$ la dérivée de la fonction $f$. On peut affirmer que :
   A. $f'(-2)\times f'(1)\leq 0$ B. $f'(2)\times f'(5)\geq 0$ C. $f'(4)\times f'(7)\geq 0$
3) On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction . Les droites $T$ et $T'$ sont tangentes à la courbe aux points d'abscisses respectives $-1$ et $1$




   A. $f'(-1)=0$ B. $f'(-1)=2\times f'(1)$ C. $f'(1)=2\times f'(-1)$
4) Une des trois courbes ci-dessous est la représentation graphique de la fonction $f'$. Déterminer laquelle.
   A. courbe $C_1$ B. courbe $C_2$ C. courbe $C_3$



## Exercice2

Soit f la fonction définie par $\begin{cases} f(x) = x\sin\left(\dfrac{1}{x}\right) - \dfrac{1}{2} & \text{si } x > 0 \\ f(x) = \dfrac{x^2 - 1}{x^2 + 2} & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$

1) a) Montrer que f est continue en $x_0 = 0$.

b) Etudier la continuité de f sur IR

c) Déterminer $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$.

2) Soit h la fonction définie sur IR par $h(x) = x^3 - x^2 + 2x + 1$.

a) Montrer que l'équation $h(x) = 0$ admet une solution unique $\alpha$ dans IR et que $\alpha \in \left]-\dfrac{1}{2}, 0\right[$.

b) Montrer que sur IR-; $f(x) = x \iff h(x) = 0$.

c) Déduire que la courbe représentative de f coupe la droite Δ: y= x en un point d'abscisse négatif.

## Exercice3 : (

Soit $f$ la fonction définie sur $IR$ par : $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x^2+9} + 5 & si\ x \leq 0 \\ \dfrac{\sin 2x}{\sqrt{x+4}-2} & si\ x > 0 \end{cases}$

1) a/ Calculer $\lim_{x \to -\infty} f(x)$.

b/ Montrer que, pour tout $x > 0$, on a : $\dfrac{-1}{\sqrt{x+4} - 2} \leq f(x) \leq \dfrac{1}{\sqrt{x+4} - 2}$ .

En déduire: $\lim_{x \to +\infty} f(x)$.

2) On pose, pour $x > 0$, $g(x) = \dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x}$ .

a/ Calculer : $\lim_{x \to 0^+} g(x)$.

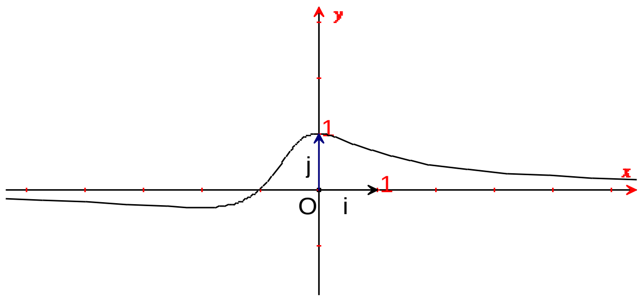
b/ En déduire $\lim_{x \to 0^+} f(x)$.

c/ La fonction $f$ est-elle continue en 0 ?

3) La courbe ci-contre est la représentation graphique d'une fonction $h$ continue sur $IR$

Calculer les limites suivantes :

$\lim\limits_{x \to -\infty} h(f(x))$ , $\lim\limits_{x \to -\infty} f(h(x))$ $et$ $\lim\limits_{x \to +\infty} h(f(x))$.




## Exercice4

4) *Soit f une fonction définie sur IR et deux fois dérivables et (ζ) sa courbe représentative dans un repère orthonormé et dont le tableau de variation de sa fonction dérivé f ' est donné ci-dessous :*

| $x$ | $-\infty$ | $2$ | $+\infty$ |
|---|---|---|---|
| $f''(x)$ | - | 0 | + |
| $f'(x)$ | $+\infty$ ↘ | $-1$ | ↗ $+\infty$ |

*Répondre par "Vrai" ou "Faux" à chaque question*

*a) La courbe représentative (ζ) de f admet un point d'inflexion d'abscisse 2.*

*b) La courbe représentative (ζ) de f admet exactement deux tangentes horizontales.*

*c) f est strictement décr*