TSTL **Mercredi 7 décembre 2011** **Evaluation n°4**

Calculatrice autorisée. NOM : ……………………………………………………PRENOM………………………………………..

Exercice n° 1 (10 points) :

Partie A. Soit f une fonction définie par $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ où a, b, c et d sont quatre réels.
On admet que la courbe représentative de f passe par les points A (0 , 2) ; B (1 ; 1) ; C (-1 , -7) et quelle admet une tangente horizontale au point d'abscisse 3.

1°) Démontrer que a, b, c et d sont solutions du système : $\begin{cases} d = 2 \\ a + b + c = -1 \\ -a + b - c = -9 \\ 27a + 6b + c = 0 \end{cases}$

2°) Résoudre le système .

Partie B. Soit la fonction définie sur [-1 , 4] par f(x) = $x^3 - 5x^2 + 3x + 2$ et soit (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (unité 2 cm sur l'axe des abscisses et 1 cm sur l'axe des ordonnées).

1°) Étudier les variations de f, c'est à dire :
a) Calculer sa dérivée f'(x), b) Déterminer le signe de la dérivée et c) Faire le tableau de variation de f.
2°) Démontrer que l'équation f(x) = 0 admet une seule solution, notée α dans [-1,0].
3°) Déterminer une équation de la tangente T à (C) au point d'abscisse 1.
4°) Programmez la fonction sur votre calculatrice.
a) Vérifier que la représentation graphique que vous obtenez sur votre écran est bien cohérente avec votre tableau de variation.
b) Vérifier que la droite T obtenue dans le 3°) est bien la tangente à la courbe au point d'abscisse 1.
c) A l'aide de votre calculatrice, déterminez une valeur approchée à 10^{-2} près de α (voir 2°). Justifiez votre réponse.
5°) Compléter le tableau de valeurs

x	-1	0	1	2	3	4
f(x)						

6°) Représenter T et (C) .

Exercice n°2 (2 points) :
Pour chaque question, quatre réponses sont proposées. ***Une seule*** *réponse est juste.*
Pour chaque question, relever sur la copie le numéro de la question ainsi que la lettre correspondant à la question choisie. Aucune justification n'est demandée.

Si la réponse choisie est la réponse juste, elle rapporte 0,5 point.
Si la réponse choisie est une réponse fausse, elle fait perdre 0,25 point.
Si le total des points est négatif, il est ramené à 0.

	A	B	C	D
1) Si $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et si $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = -\infty$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} [f(x) + g(x)] =$	-1	On ne sait pas	0	$-\infty$
2) Si $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et si $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = -\infty$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} [f(x) \times g(x)] =$	-1	$-\infty$	On ne sait pas	$+\infty$
3) Si f est la fonction définie sur]0 ; + ∞[par : f(x) = $\frac{3}{x} - 6$ alors	$\lim\limits_{\substack{x\to0 \\ x>0}} f(x) = -6$	$\lim\limits_{\substack{x\to0 \\ x>0}} f(x) = +\infty$	$\lim\limits_{\substack{x\to0 \\ x>0}} f(x) = -\infty$	$\lim\limits_{\substack{x\to0 \\ x>0}} f(x) = 3$
4) Si $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$ et si $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 0^-$ alors $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{f(x)}{g(x)}$	$+\infty$	On ne sait pas	0	$-\infty$

***Exercice n°3* (5 pts)** : Déterminer les limites suivantes. Justifier votre réponse.

a) $\lim\limits_{x\to-\infty}\left(\frac{-3}{x^2}\right)$ **b)** $\lim\limits_{x\to0^+} \frac{-1}{5x}$ **c)** $\lim\limits_{x\to0}\left(x^3 - 2x + 5\right)$ **d)** $\lim\limits_{x\to+\infty}\left(\frac{1}{x} - 2x + 5\right)$ **e)** $\lim\limits_{x\to-\infty} 3x^3 - 5x^2 + 3$ **f)** $\lim\limits_{x\to1^+} \frac{2 - 3x}{-3x^2 + 4x - 1}$

***Exercice n°4* (3 pts) :** Soit f la fonction définie sur]$\frac{2}{3}$; +∞ [par : f(x) = $\frac{1}{-3x + 2}$.
Soit C sa courbe représentative dans un repère du plan.
1°) Déterminer $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$. En déduire l'équation d'une asymptote à la courbe C.

2°) Déterminer $\lim\limits_{x\to\frac{2}{3}^+} f(x)$. En déduire l'équation d'une autre asymptote à la courbe C.

Vérifier avec votre calculatrice les résultats obtenus.