

Lycée Martyr Wallid Méchlaoui Mornag	DEVOIR DE CONTROLE N°2		
Prof : Oueslati.Mongi	3 ^{ème} S.EXP	Le : 13/02/2014	Durée : 2 H

Exercice n°1 (3 points)

Répond par Vrai ou Faux en justifiant :

- Soit f une fonction définie par $f(x) = \sqrt{x^4(x-1)}$ alors
 - f est dérivable en 0
 - f admet un extrémum en 0
- Soient $(O; \vec{i}; \vec{j})$ un repère orthonormé direct du plan ; $OABC$ un parallélogramme et on a : $(\vec{i}; \vec{OA}) \equiv 0[2\pi]$; $(\vec{i}; \vec{OC}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ et $l = A^*C$. Alors B de coordonnées polaire $(5 ; \frac{\pi}{6})$

Exercice n°2 (6 points)

Soit f une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^3 + bx + c$

- Déterminer les réels $a; b$ et c vérifiant les conditions suivantes :
 - $\vec{u} \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \end{pmatrix}$ vecteur directeur de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse 0
 - C_f possède deux tangentes horizontales l'une point $A(1;0)$ et l'autre au point d'abscisse -1
- On suppose dans la suite de l'exercice $a=1; b=-3$ et $c=2$
Dresser le tableau de variation de f
- Soit g la fonction définie par $g(x) = f(|x|)$. g admet-elle -des extrémums en 1 et en -1 ?

Exercice n°3 (6 points)

Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $f(x) = \frac{x^2 + x + 2}{x-1}$

- Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$
- Montrer que pour tout $x \in \mathbb{R} \setminus \{1\}$; on a $f'(x) = \frac{x^2 - 2x - 3}{(x-1)^2}$
 - Déterminer le signe de l'expression $x^2 - 2x - 3$. En déduire le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x
 - Dresser le tableau de variation puis le signe de $f(x)$

Exercice n°4 (5 points)

1) Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : a) $2\sin(2x) - 1 = 0$; b) $-1 + 2\cos^2 x = 0$; c) $\cos x \cdot (1 - \sin x) = 0$

2) En déduire la résolution de l'équation : $\frac{(-1 + \cos^2 x)(2 \sin(2x) - 1)}{\cos x \cdot (1 - \sin x)} = 0$