LYCEE **ABOULOUBABA GABES**	DEVOIR DE CONTROLE	**Mr : S-SOLA**
Mardi 9-11-2010	N° :1	**3SC2**
EPREUVE : MATHEMATIQUES	DUREE : **2h**	COEFFICIENT : 3

NB : **+**Le sujet comporte 2 pages.

+ L'usage de correcteur est interdit.

+ La présentation est appréciée.

EXERCICE N°1 :(5 pts)

A) Pour chaque question, une seule des trois propositions est exacte. L'élève indiquera sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1) Si f est une fonction continue sur [1 ,4] telle que $f(1) = -1$ et $f(4) = 2$ alors l'équation $f(x)=0$

a. n'admet pas de solutions dans [1,4] **b.** admet une seule solution dans [1,4]
c. admet au moins une solution dans [1,4]

2) La fonction f définie sur [-1,1] par $f(x)=\dfrac{2x^2+3}{1+x^2}$ si x≠1 et f(1) = 2.

a. est paire **b.** est impaire **c.** n'est ni paire ni impaire

3) Si f et g sont continues sur $\mathbb{R}$ et f(1) =5 et g(1) = 4 Alors $\lim_{x\to 1} fg(x) =$

a. 9 **b.** 1 **c.** 20

4) Soit $\vec{U}$ et $\vec{V}$ deux vecteurs tels que : $(\vec{U}-\vec{V})\perp(\vec{U}+\vec{V})$. On a :

a. $\|\vec{u}\|=\|\vec{v}\|$ **b.** $\vec{U}=\vec{V}$ **c.** $\vec{U}\perp\vec{V}$

5) On considère un triangle ABC rectangle en A tel que AB = 5 et AC = 4.

Le réel $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CA}$ est égal à :

a. 20 **b.** 16 **c.** 25

B) Répondre par vrai ou faux sans justification.

1) Si f admet une limite en a alors $|f|$ admet une limite en a.

2) Si f n'admet pas de limite en a alors f n'est pas continue en a.

3) Si $\vec{u}.\vec{v} = \vec{u}.\vec{w}$ alors $\vec{v} = \vec{w}$

4) Pour que $\vec{U}.\vec{V} = xx'+yy'$ il faut que $\vec{U}$ et $\vec{V}$ soient de composantes (x,y) et (x',y') dans une base orthonormée.

5) Si les vecteurs $\vec{U}$ et $\vec{w}$ sont orthogonaux et les vecteurs $\vec{w}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux alors les vecteurs $\vec{U}$ et $\vec{v}$ sont orthogonaux

EXERCICE 2: (4.5 pts)

On considère la fonction f définie par $(x-1)\sqrt{x}\ -1$

1) Déterminer l'ensemble de définition de f.

2) Justifier que f est continue sur l'intervalles [0 , +∞[

3) **a)** Montrer que l'équation f(x) = 0 admet dans l'intervalle $[\frac{3}{2}, 2]$ au moins une solution α.

b) vérifier que 1,7 < α < 1,9

c) donner une valeur approchée par défaut à 10^{-1} prés de α

EXERCICE N°3 :(4.5pts)

1) Calculer les limites suivantes

a) $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^3+2x-1}{x+1}$ **b)** $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-4}{x-2}$

2) Soit la fonction *f* définie par $f(x)=\frac{\sqrt{x^2+x+2}-2}{x-1}$

a) Déterminer le domaine de définition de *f.*

b) **i)** Montrer que $\forall\ x\in D_f$ on a $f(x)=\frac{x+2}{\sqrt{x^2+x+2}+2}$

ii) Déterminer alors $\lim\limits_{x\to 1}f(x)$

EXERCICE 4: (6 pts)

On considère dans le plan P deux points A et B tel que AB = 4

1) soit C un point de P vérifiant $AC=3\ et\ \ \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}=6$

Vérifier que $B\hat{A}C=\frac{\pi}{3}$ puis construire C.

2) placer les points D et E définis par $\overrightarrow{AD}=-2\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AE}=3\overrightarrow{AC}$

a) calculer les produits scalaires : $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{AE}$ *et* $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AE}$

b) En déduire le produit scalaire $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{BE}$

3) **a)** vérifier que E est le barycentre des points pondérés (A, 2) et (C,- 3).

b) montrer que pour tout point M du plan, on a : $3MC^2-2MA^2=ME^2-54$.

c) Soit $\mathscr{C}$ l'ensemble des points M du plan tel que $3MC^2-2MA^2=-18$.

i) Vérifier que C ∈ $\mathscr{C}$.

ii) Déterminer et construire $\mathscr{C}$

BON TRAVAIL