Mathématiques	Devoir de contrôle N°1
Lycée Ali Bourguiba Bembla	

3 ème Sc 1 et 2 Date : le 14/11/2010	Durée : 2 heures Coefficient : 3	Prof : Chortani Atef

NB :+ Le sujet comporte 3 pages +L'usage de **correcteur est interdit** +La présentation est appréciée

Exercice 1 : 3 Points

Voir annexe page 03

Exercice 2 : 4 Points

Soit g la fonction définie par : $g(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x+4}+2}$

1) a) Donner le domaine de définition de g.

b) Justifier que g est continue $[-4;+\infty[$

c)Calculer $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$

d) Montrer que g strictement décroissante sur $[-4;+\infty[$

e) Déterminer $g([-4;+\infty[)$, en deduire que g est bornée

2) Soit f fonction définie par $f(x) = \dfrac{\sqrt{x+4}-2}{x}$

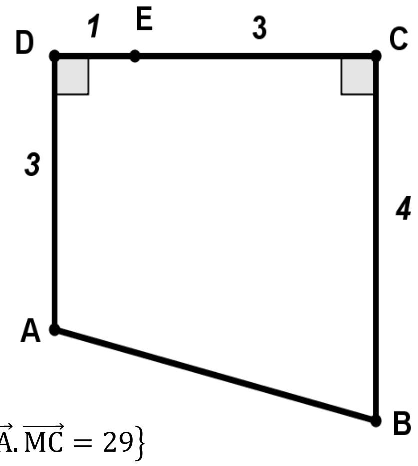
a)Déterminer le domaine de définition f

b) Montrer que pour tout $x \in [-4;+\infty[\setminus \{0\}, f(x) = g(x)$

c) En déduire que f est prolongeable par continuité en 0

Exercice 3 : 7 Points

ABCD un Trapèze rectangle en C et D .E est un point de [DC] défini comme l'indique la figure ci-dessous (AD=3 ; DE=1 et DC=BC =4)



1) Montrer que $(\overrightarrow{ED}+\overrightarrow{DA}).(\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{CB}) = \overrightarrow{ED}.\overrightarrow{EC}+\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{CB}$

2)a) Calculer $\overrightarrow{ED}.\overrightarrow{EC}$ et $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{CB}$ .En déduire que $\overrightarrow{EA}.\overrightarrow{EB} = 9$

b) Montrer que EA $=\sqrt{10}$ et EB=5 puis calculer $\cos(\widehat{AEB})$

c) Montrer que $AB = \sqrt{17}$

3) Soit H la projeté orthogonal de A sur (BC)

Montrer $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CB} = 12$ et $\overrightarrow{CA}.\overrightarrow{CE} = 12$.En déduire que $(CA) \perp (BE)$

4) On considère l'ensemble $\Delta = \{M \in \wp \text{ tel que } MB^2 + MC^2 - 2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC} = 29\}$

Soit I = B*C et J =A*C

a)Verifier $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = 4$, puis Montrer que $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC} = BJ^2 - \frac{1}{4}AC^2$.

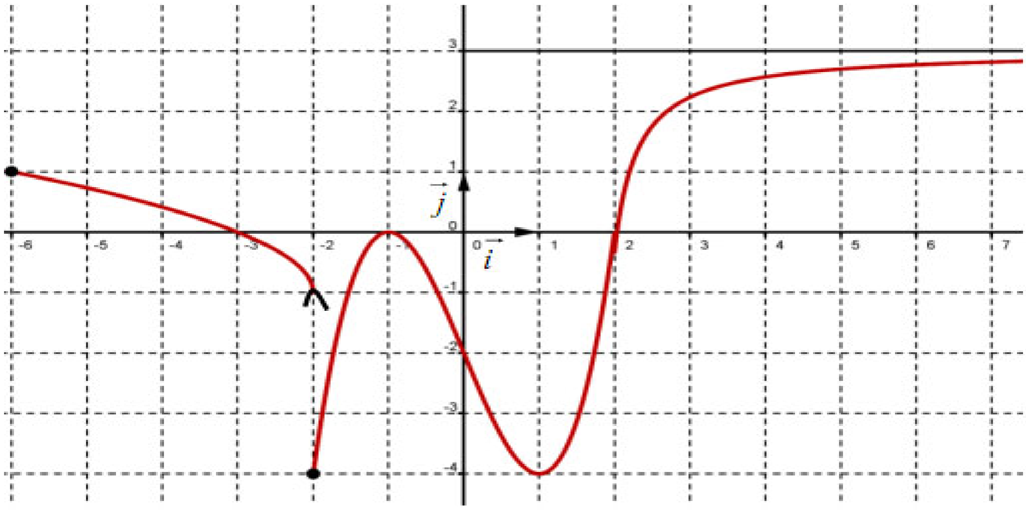
b)En déduire que $BJ^2 = \frac{41}{4}$, puis vérifier que $J \in \Delta$

c) Montrer que pour tout $M \in \wp$ on a : $MB^2 + MC^2 - 2\overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MC} = 2(MI^2 - MJ^2) + \frac{41}{2}$

d)Montrer que $MI^2 - MJ^2 = 2\overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{JI} + \frac{17}{4}$, en déduire l'ensemble Δ

Exercice 4 : 6 Points

On considère dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, ci-dessous, la courbe représentative de C_f d'une fonction f définie sur $[-6; +\infty[$



1) a)Déterminer le domaine de continuité de f. Justifier.

b) Montrer que $f(x) = -1$ admet une unique solution sur $[-1,1]$

c) Déterminer le nombre des solutions de l'équation $f(x) = -1$,pour $x \in [-6; +\infty[$

2) Répondre par **vrai** ou **faux** sans justification

a)Le réel 3 est le maximum de f sur $[-6; +\infty[$

b) La fonction f admet un minimum sur $[-6; +\infty[$ en -2

c)La restriction de f à $[-6; 2]$ admet un maximum en -6.

3) Déterminer $f([-6; +\infty[)$

4) a)Résoudre dans $[-6; +\infty[$ l'inéqution $f(x) > 0$.

b)En déduire l'ensemble de définition de la fonction g définie par $g(x) = \frac{1}{\sqrt{f(x)}}$

c)Montrer que pour tout $x \in]-6; -3[$, $\frac{g(x) - 1}{f(x) - 1} = \frac{-g(x)}{\sqrt{f(x)} + 1}$

d) En déduire $\lim_{x \to -6^+} \left[\frac{g(x) - 1}{f(x) - 1}\right]$

Nom……………………………………………Prénom……………………………………. Classe……………………

Pour chacune des questions suivantes, une seule des trois réponses proposées est exacte.

1) Soit f une fonction définie sur $\mathbb{R}\setminus\{2\}$ et telle que $\lim\limits_{x\to 2^+} f(x) = \lim\limits_{x\to 2^-} f(x) = 4$ alors :

a) f est prolongeable par continuité en 2. ◯

b) f est continue en 2. ◯

c) $f(2) = 4$ ◯

2) ABC est un triangle, l'ensemble des points M tels que : $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ est :

a) La droite perpendiculaire à (AC) et passant par C. ◯

b) La droite perpendiculaire à (AB) et passant par C. ◯

c) La droite perpendiculaire à (AB) et passant par A. ◯

3) Soit f une fonction continue sur l'intervalle [1 ; 2] telle que : $f(1) = -2f(2) = 3$

Alors l'équation $f(x) = 0$ admet dans [1 ; 2]

a) au moins une solution ◯ b)Exactement 2 solutions ◯ c) Exactement une Solution ◯

4) $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{x}{\sqrt{x^2+1} - x} = \cdots$ a)0 ◯ b) $-\infty$ ◯ c) $+\infty$ ◯