Lycée ch -khaznadar Teboursouk **Prof : Rakrouki .M**	**Devoir de Controle n°1**	**Classe : 3ème Math** **Durée : 120 minutes** **Date : 10/11/10**

Une grande importance sera attachée à la clarté de la rédaction et au soin de la présentation

EXERCICE 1 (3pts):

Cocher la réponse exacte :

1) Soit f une fonction définie sur $IR\setminus\{2\}$ et telle que $\lim\limits_{x\to1^+} f(x)=-2$ *et* $\lim\limits_{x\to1^-} f(x)=-2$ alors :

f est prolongeable par continuité en 1 ☐ , f est continue en 1 ☐ , f(1) = - 2 ☐

2) Si $\vec{u}$ *et* $\vec{v}$ deux vecteurs colinéaires et de sens contraires de norme respectives 3 et 5 alors $(\vec{u}-2\vec{v})^2$ est égal à :

169 ☐ , 109 ☐ , 49 ☐

Dans le plan muni d'un repère orthogonal, C_f est la courbe représentative de la fonction f définie sur $\left[-\sqrt{2};+\infty\right[$. Répondre par vrai ou faux.

a) f(2) = 1 ; b) $\lim\limits_{x\to2^+} f(x)=4$.

c) Le domaine de continuité de f est $IR\setminus\{2\}$.

d) 4 est le maximum de f sur D_f.

e) Pour tout $x\in\left[-\sqrt{2};2\right]$ *on a* : $2\le f(x)\le 4$.

f) $f\left(\left[-\sqrt{2};3\right]\right)=[0;4]$.

EXERCICE2 (6pts):

Soit f la fonction définie par : $f(x)=\dfrac{\sqrt{x+4}-2}{2x}$ *si* $x\neq0$ *et* $f(0)=\dfrac{1}{8}$.

1)a)Déterminer le domaine de définition D_f de f.

b) Calculer $\lim\limits_{x\to0} f(x)$ puis déduire que f est continue en 0.

2)a) Montrer que f est continue sur $\left[-4;+\infty\right[$. b) Montrer que f(- 4) est un maximum de f sur $\left[-4;+\infty\right[$.

c) Montrer que f est bornée sur $\left[-4;+\infty\right[$.

3)a) Montrer que l'équation $f(x)=x-3$ admet au moins une solution α dans l'intervalle $\left[\dfrac{9}{4};5\right]$.

b) Déterminer une valeur approcher de α à 10^{-1} près.

4) Soit g la fonction définie sur IR par : $g(x)=\begin{cases} f(x) & si\ x\in\left]0;+\infty\right[\\ \dfrac{-x^3+4x^2-x-6}{x+1} & si\ x\in\left]-\infty;0\right]\setminus\{-1\} \\ a & si\ x=-1 \quad (a\in IR) \end{cases}$.

a) Etudier la continuité de g en 0. La fonction g est-elle continue en 0 ?

b) Calculer a pour que g soit continue en – 1 .

c) On prend a = 10. Déterminer le domaine de continuité de g. (expliquer)

EXERCICE3(7pts) :

Soit ABCD un carré tel que AB = 3. On désigne par E le symétrique de C par rapport à B et par J le point du segment [DC] tel que $CJ = 1$ et par K le point du segment [BE] tel que $EK = CJ$.

1)Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AK} = -6$ *et* $\overrightarrow{JD}.\overrightarrow{AK} = -6$ puis déduire que $(AJ) \perp (AK)$.

2)a) Calculer KD et KJ .

b) Calculer $\cos(\widehat{DKJ})$ puis déduire que $\overrightarrow{KJ}.\overrightarrow{KD} = 28$.

3)a) Soit I le milieu de $[JK]$. Montrer que $DI = \dfrac{5\sqrt{2}}{2}$.

b) Soit $\zeta = \left\{ M \in P / \overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{MK} = 6 \right\}$. Montrer que ζ est le cercle de centre I et de rayon DI .

4)a) Vérifier que D est le barycentre des points pondérés (J , 3) et (C , - 2).

b) Soit $f(M) = 3MJ^2 - 2MC^2$ *et* $g(M) = f(M) - MC^2$ et $H = D * C$.

Montrer que $f(M) = MD^2 - 6$ *et* $g(M) = 2\overrightarrow{MH}.\overrightarrow{CD} - 6$.

c) Déterminer les ensembles suivants : $\zeta' = \left\{ M \in P / f(M) = 3 \right\}$ *et* $\Delta = \left\{ M \in P / g(M) = -6 \right\}$.

EXERCICE4(4pts) :

Dans le plan orienté on considère un triangle EFG isocèle en E tel que $(\widehat{\overrightarrow{EG},\overrightarrow{FE}}) \equiv -\dfrac{35\pi}{3}[2\pi]$.

1)a)Montrer que $(\widehat{\overrightarrow{EF},\overrightarrow{EG}}) \equiv \dfrac{2\pi}{3}[2\pi]$ puis construire le triangle EFG.

b) Donner la mesure principale de $(\widehat{\overrightarrow{FE},\overrightarrow{FG}})$.

2) Soit A = F * G et B le point de (EA) tel que $(\widehat{\overrightarrow{FE},\overrightarrow{FB}}) \equiv \dfrac{3\pi}{2}[2\pi]$. Placer le point B.

3)a) Déterminer la mesure principale de $(\widehat{\overrightarrow{FB},\overrightarrow{FG}})$ puis déduire la nature du triangle FBG (justifier).

b) Donner la mesure principale de chacun des angles orientés suivants :

$(\widehat{\overrightarrow{EG},\overrightarrow{FB}})$, $(\widehat{\overrightarrow{EA},\overrightarrow{BG}})$ *et* $(\widehat{\overrightarrow{EB},\overrightarrow{FG}})$.

BON TRAVAIL