LYCÉE FERIANA

HAMDI-M ABROUK

DEVOIR DE SYNTHÈSE N° 1
MATHÉMATIQUES

Durée : 2heures

$3^{ème}$ sciences

04-12-2008-

EXERCICE 1(3pts)

Pour chaque question, **une et une seule des** 3 propositions a, b, et c est exacte.
On demande d'indiquer la quelle sans aucune justification.

1) $\vec u$ et $\vec v$ sont deux vecteurs non nuls colinéaires et de sens opposé alors la mesure principale de $(\vec u,\vec v)$ est :

a) $-\pi$ *b) 0* *c) π*

2) soit $\vec u$ et $\vec v$ sont deux vecteurs non nuls tels que $(\vec u,\vec v)\equiv\frac{\pi}{2}[2\pi]$.alors la mesure principale de $(-2\vec u,3\vec v)$ est :

a) $\frac{\pi}{2}$ *b) $-\frac{\pi}{2}$* *c) $\frac{3\pi}{2}$*

3) Soit f la fonction définie sur $IR\setminus\{0\}$ par $f(x)=\frac{|x|}{x}(x^3+3x^2)$ alors :

a) f admet une limite en 0 b) f est continue en 0 c) f n'admet pas de limite en 0

EXERCICE 2(3pts)

Soit m un réel et g_m la fonction définie sur IR par :

$$g_m(x)=\begin{cases}x^2+mx & si\quad x<3\\ -1 & si\ x=3\\ x-4 & si\quad x>3\end{cases}$$

a) Déterminer la limite de g_m à droite en 3

b) Déterminer la limite de g_m à gauche en 3

c) Déterminer la valeur de m pour que g_m soit continue en 3

EXERCICE 3(6pts)

On considère la fonction g définie sur IR par $g(x)=\frac{2}{1+x^2}$

1) Démontrer que $0<g(x)\leq 2$ pour tout $x\in$ IR.

2) Démontrer que g est décroissante sur $[0;+\infty[$ et croissante sur $]-\infty;0]$.

3) a) Démontrer que l'équation $g(x)=\frac{3}{2}$ admet deux solutions $\alpha\in\,]0,1[$ et $\beta\in\,]-1,0[$

b) Donner une valeur approchée par défaut à 10^{-1} près de α.

4) a) Quelles sont les images par g des intervalles I= $[0,2]$,J=$[-2,0]$ et K=$[-2,2]$

b) Déterminer l'ensemble des antécédents par g des réels de l'intervalle $\left[\frac{2}{5},2\right]$

VOIR VERSO

© www.sigmaths.tk == www.sigmaths.tk == www.sigmaths.tk

<u>EXERCICE</u> 4(3pts)

Soit ABCD un carré de sens direct et de centre O , donner la mesure principale des angles orientés suivants :

$(\overrightarrow{BC},\overrightarrow{BA})$; $(\overrightarrow{OB};\overrightarrow{BC})$; $(\overrightarrow{CA}\overrightarrow{BA})$; $(\overrightarrow{OD},\overrightarrow{OA})$ *et* $(\overrightarrow{BC}.\overrightarrow{DA})$

<u>EXERCICE</u> 5 (5pts)

Soient ABC un triangle <u>rectangle en A</u>, G son centre de gravité et I le milieu de $[BC]$.

1) *a)Montrer que* $\overrightarrow{GB}=\frac{1}{3}(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{CB})$; $\overrightarrow{GC}=\frac{1}{3}(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{BC})$.

b) Montrer que : $\overrightarrow{GB}.\overrightarrow{GC}=-\frac{2}{3}BC^2$.

2) *Soit f (M) =* $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}-\frac{2}{3}\ \overrightarrow{AI}.\overrightarrow{MG}$

a) Calculer f(A) et f(G) en fonction de BC.

b) Montrer que pour tout M de P on a : f(M)=$MG^2-\frac{2}{9}BC^2$.

c) En déduire l'ensemble E =$\left\{M\in P\ tels\ que\colon f(M)=\ -\frac{1}{9}BC^2\right\}$

© www.sigmaths.tk == www.sigmaths.tk == www.sigmaths.tk == www.sigmaths.tk