MATHÉMATHIQUES	Devoir de contole N° 1	
$3^{éme}$ Maths Date : Le 10 / 11 /2014	Dur ée : 2heures Coefficient : 4	Enseignant : Houiji Farouk

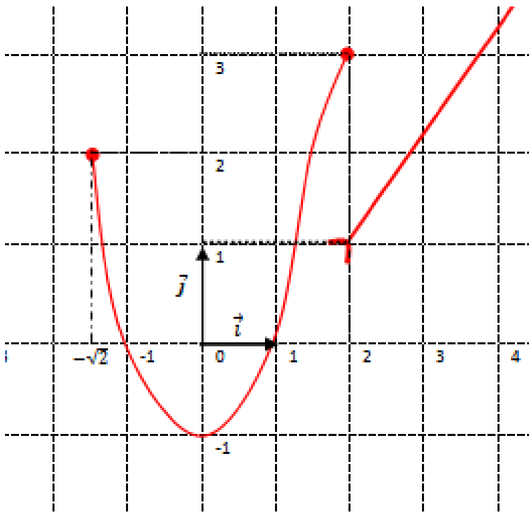
EXERCICE N° 1(2pts) : $(Q\ CM)$ **Cocher la bonne réponse**

1) Soit $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$ si g une fonction impaire alors $f \times g$ est une fonction
   a) Paire b) impaire c) ni paire ni impaire
2) Soit $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs non nuls si $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\|$ alors $\vec{u}+\vec{v}$ et $\vec{u}-\vec{v}$ sont
   a) Orthogonaux b) colinéaires c) ni orthogonaux ni colinéaires
3) $\vec{u}\begin{pmatrix} a \\ \sqrt{3}\,a \end{pmatrix}$; $\vec{v}\begin{pmatrix} a+1 \\ \sqrt{3}-\frac{a}{\sqrt{3}} \end{pmatrix}$ alors $\|\vec{u}\|^2 - \vec{u}\cdot\vec{v}$ égal à
   a) $4a^2 + 4a$ b) $4a^2 - 4a$ c) $-2a$
4) Soit ABC un triangle tels que $BC = a$; $AB = c$; $AC = b$ et $\hat{A}$ l'angle $\widehat{BAC}$
   alors d' après le théorème d' Al – Kashi on a
   a) $a^2 = b^2 + c^2 + 2\,bc\cos\hat{A}$ b) $a^2 = b^2 + c^2 - 2\,bc\cos\hat{A}$ c) $a^2 = b^2 - c^2 + 2\,bc\cos\hat{A}$

EXERCICE N°2(4pts) : On considère dans un repère $(O, \vec{i}, \vec{j})$

ci – contrs la courbe représentative $\mathcal{C}f$ d'une fonction f

définie sur $[-\sqrt{2}\ ; +\infty[$



1) a) Calculer $f(2)$
   b) f est – elle continue en 2 ? Justifier
   c) Déterminer le domaine de continuité de f
2) Répondre par **vrai** ou **faux**
   a) 3 est le maximum de f sur $[-\sqrt{2}\ ; +\infty[$
   b) pour tout $x \in [-\sqrt{2}\,; 2]$ on a $f(x) \in [2\,; 4]$
   c) $f([-\sqrt{2}\,; 3]) = [-1;\ 3]$
   d) le nombre des solutions de l'équation $f(x) = 0$ est 3
3)
   a) Résoudre graphiquement l'équation $f(x) \geq 0$
   b) Déduire l'ensemble de définition de la fonction g définie par : $g(x) = x - \frac{2x+3}{\sqrt{f(x)}}$

EXERCICE N° 3(4pts) : $\quad$ *Soit la fonction* f *définie par* $f(x) = (x+1)\sqrt{x-2}$

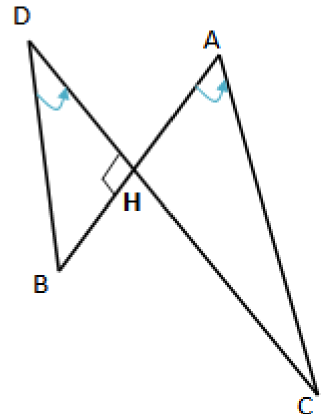
1) *Déterminer le Domaine de définition de* f
2) *Etudier la continuité de* f *sur* Df
3) *a) Montrer que* f *est strictement croissante sur* Df

   b) En déduire que f *admet un minimum sur* Df *lequel ?*
4) a)*Montrer* $f(x) = 2$ *admet au moins une solution* α *dans* $]2.5\,;\,3[$

   b) *donner une valeur approchée à* 0.1 *pres de* α

EXERCICE N° 4(4pts) : Dans la figure ci-contre *on a* $\left(\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}\right) \equiv \frac{\pi}{3}\ [2\pi]$ *et* $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right) \equiv \frac{247\pi}{3}\ [2\pi]$

et (CD) ***la médiatrice*** *du segment* $[AB]$



1) *Déterminer les mesures principales des angles orientés*

   $\left(\overrightarrow{BD},\overrightarrow{DC}\right)$; $\left(\overrightarrow{DC},\overrightarrow{BA}\right)$; $\left(-2\overrightarrow{DB},\overrightarrow{\frac{1}{3}DC}\right)$
2) *a) Déterminer la mesure principale de* $\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AC}\right)$

   b) En déduire que le triangle ABC *est équilatéral*
3) *a) Montrer que* $\left(\overrightarrow{BD},\overrightarrow{BA}\right) \equiv -\frac{\pi}{6}\ [2\pi]$
4) *b) Montrer que* $(BC) \perp (BD)$

EXERCICE N° 5(6pts) :

ABCD est un carré direct tel que $AB = a\sqrt{3}$ *et* E *un point du segment* $[AB]$

tel que $\widehat{ADE} = \frac{\pi}{6}$ *et* AEG *triangle rectangle et isocèle en* A **voir annexe**

1) *a) Calculer* $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{DE}$

   b) En déduire DE *puis montrer que* $AE = a$
2) *a) Calculer* $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{DE}$ *et* $\overrightarrow{DA}.\overrightarrow{AG}$

   b) Montrer que $\overrightarrow{DE}.\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{AE}.\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DA}.\overrightarrow{AG}$

   c) Déduire que (DE) *et* (BG) *sont perpendiculaire*
3) *a) Soit* O *le milieu de* $[AC]$ *. Montrer que pour tout point* M *du plan on a :*

   $$MA^2 + MC^2 = 2MO^2 + \frac{AC^2}{2}$$

   b) *éterminer et construire l'ensemble des points* M *du plan tels que :* $MA^2 + MC^2 = 6$
4) *On considère le repère orthogonal direct* $\left(A, \overrightarrow{AG}, \overrightarrow{AE}\right)$

   Determiner les composantes des vecteurs $\overrightarrow{BG}$ *et* $\overrightarrow{DE}$ *puis déduire que* $(DE) \perp (BG)$

NOM : ……………………….. Prénom : ………………………………………. N° ……………………………

Annexe