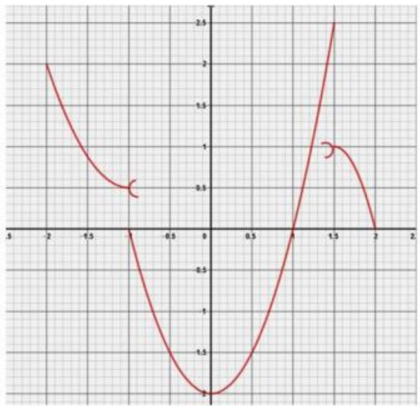
Lycée Ebn El haythem Matmata Nouvelle		*Devoir de contrôle N°1* *De mathématiques*

Mr: Kayel Moncef	*3^{ième} Maths*	*Jeudi:24/10/2019*	*2heures*

Exercice N° 1



Soit g la fonction définie sur [-2,2] tel que sa représentation graphique la courbe ci-contre

1/Déterminer graphiquement

a) **g($\frac{3}{2}$) , g(-1)**

b) g([-2-1[) , g(]-1 , $\frac{3}{2}$])

2/ g est- continue en (-1)

3/Résoudre graphiquement les équations : E(g(x)) = -2 et g(E(x))=2 (E(x) est la partie entière de x)

Exercice N°2

Soit la fonction f définie sur [1 , + ∞ [par : f(x) = $\frac{2\sqrt{x}}{x+1}$

1/ a)Soit a et b deux réels de [1 , + ∞ [.Montrer que f(a) - f(b)= $\frac{2(\sqrt{ab}-1)(\sqrt{b}-\sqrt{a}\ )}{(a+1)(b+1)}$

b) En déduire la monotonie de f sur [1 , + ∞ [

2/ Montrer que f est bornée sur [1 , + ∞ [

3/Montrer que f est continue sur [1 , + ∞ [

4/ a) En déduire que l'équation f(x) = $\frac{1}{2}$ admet une unique solution β dans [1 , 25]

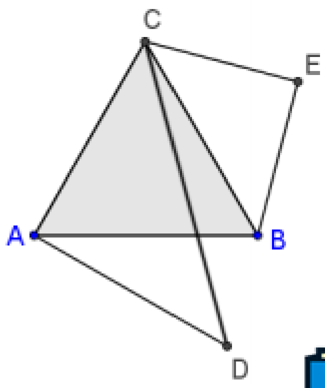
b) Montrer alors que β est une solution de l'équation : $2\sqrt{x} = (\sqrt{x}-1)^2$

Exercice N°3

Le plan est oriente dans le sens direct

Soit ABC un triangle équilatéral tel que $(\overrightarrow{AB}\ ,\ \overrightarrow{AC}\ ) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$

. ADC et ECB sont deux triangles rectangles et isocèles directs en A et E



1/Déterminer la mesure principale de chacun des angles orientés

$$\left(\overrightarrow{BE}\,,\ \overrightarrow{BA}\right) \quad , \quad \left(\overrightarrow{AD}\,,\overrightarrow{AB}\right) \quad et \ \left(\overrightarrow{AD}\,,\overrightarrow{CE}\right)$$

2/ a) Montrer que $2\left(\overrightarrow{BA}\,,\ \overrightarrow{BD}\right) \equiv \frac{5\pi}{6}\ [2\pi]$

b) En déduire que les E , B et D sont alignes

Exercice N°4

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 est un 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 : $\overrightarrow{DA}\,.\,\overrightarrow{AG}\ \ et\ \ \overrightarrow{BA}\,.\,\overrightarrow{AE}$

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

c) En déduire que les droites (BG) et (DE) sont perpendiculaires

3/ a)Soit O le milieu du segment [AC].Montrer que pour tout point M du plan on a :

$$AM^2 + CM^2 = 2MO^2 + \frac{AC^2}{2}$$

b) Déterminer l'ensemble des points M du plan let que : $AM^2 + CM^2 = 6$

4/On considère le repère orthogonal direct $\left(A\,,\ \overrightarrow{AG}\ ,\ \overrightarrow{AE}\ \right)$

a) Determiner les composentes des vecteurs $\overrightarrow{BG}\ \ et\ \ \overrightarrow{DE}$

b) Rémontrer que les droites (BG) et (DE) sont per pendiculaires