Lycée Ibn Abi Dhiaf Manouba	DEVOIR DE CONTRÔLE N° : 01	3 ème Math 1 et 2 10 - 11 - 2014 2 heures

Exercice 1 : **(3 pts)**

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse proposée est exacte. Laquelle ?

1 – Soit la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{1}{\sqrt{x - E(x)}}$ où E (x) est la partie entière de x

L'ensemble de définition de f est :

a) IR - $\mathbb{Z}$ b) IR_+ c) IR .

2- Soit ABC un triangle équilatéral directe inscrit dans un cercle C.

L'ensemble des points M du plan vérifiant $(\overrightarrow{MA}, \overrightarrow{MB}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ est :

a) le cercle C$\setminus\{A,B\}$ b) l'arc $AB\setminus\{A,B\}$ c) l'arc $BA\setminus\{A,B\}$

3- ABCD un losange de centre I ; alors $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{DC}$ est égal à

a) $-\dfrac{AC^2}{2}$ b) $\dfrac{AC^2}{2}$ c) $-\dfrac{AC^2}{4}$

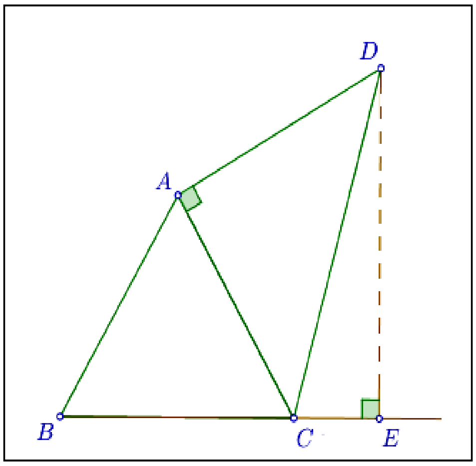
4- Soit A et B deux points distincts et soit I le milieu de [AB].

L'ensemble des points M tel que $\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}\right).\left(\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MA}\right)=0$ est :

a) La droite (AB) b) la médiatrice de [AB] c) La perpendiculaire à (AB) passant par B .

Exercice 2 : (6 pts)

Dans la figure ci-contre , ABC est un triangle équilatéral de côte 2 et ACD un triangle isocèle rectangle en A .



1- a) Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB} = -2\sqrt{3}$

b) Montrer que $\overrightarrow{AD}.\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AD}.\overrightarrow{AB}$

c) Montrer alors que $\overrightarrow{CD}.\overrightarrow{CB} = 2(1 - \sqrt{3})$

d) En déduire que CE = $\sqrt{3}$ - 1

e) Montrer que DE = $\sqrt{3}$ + 1

2- Soit O le milieu de [BC] et F le point de [OA] tel que OF = 1 .

a) Déterminer les coordonnées des points A , B , E et D dans le repère orthonormé (O , $\overrightarrow{OC}$, $\overrightarrow{OF}$) .

b) Montrer que les droites (AE) et (BD) sont perpendiculaires .

3- Soit $\Delta = \{ M \in P ; MC^2 - MB^2 = -4\sqrt{3} \}$ et $\Gamma = \{ M \in P ; MC^2 + MB^2 = 8 \}$.

a) Montrer que $M \in \Delta$ équivaut à $\overrightarrow{MO}.\overrightarrow{BC} = -2\sqrt{3}$.

b) Vérifier que $E \in \Delta$ et montrer que Δ = (DE) .

c) Déterminer l'ensemble Γ .

d) Déterminer l'ensemble $K = \{ M \in P ; (MC^2 - MB^2 + 4\sqrt{3})(MC^2 + MB^2 - 8) = 0 \}$

<u>Exercice 3</u> : (6 pts)

1) Soit h la fonction définie par $h(x)=\dfrac{x-2}{\sqrt{x-1}-1}$

f) Déterminer le domaine de définition de h

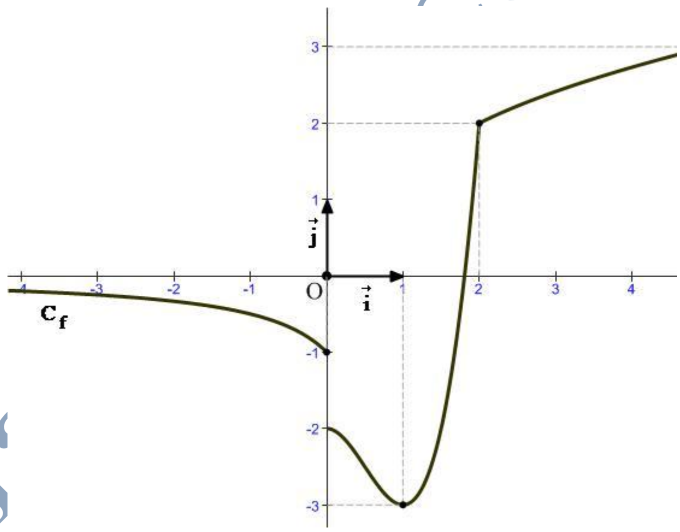
g) Montrer que h admet un prolongement g par continuité en 2 qu'on précisera

2) Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$\begin{cases} f(x)=\dfrac{1}{x-1} & ;\ \text{si } x\le 0 \\ f(x)=2x^3-3x^2-2 & ;\ \text{si } 0<x\le 2 \\ f(x)=\dfrac{x-2}{\sqrt{x-1}-1} & ;\ \text{si } 2<x \end{cases}$$

Justifier la continuité de f sur chacun des intervalles $]-\infty, 0]$; $]0, 2]$ et $]2, +\infty[$

3) Ci-contre est la courbe $\mathscr{C}_f$ représentative de la fonction f dans un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$. L'axe des abscisses est une asymptotes horizontale de $\mathscr{C}_f$ au voisinage de $-\infty$. Par une lecture graphique :



a) f est-elle continue en 0 ? justifier

b) f est-elle continue en 2 ? justifier

c) Déterminer $f([2, 5])$; $f(]0, 2])$ et $f(]-\infty, 1[)$

d) Déterminer le nombre de solutions de l'équation (E) : f (x) = 0 .

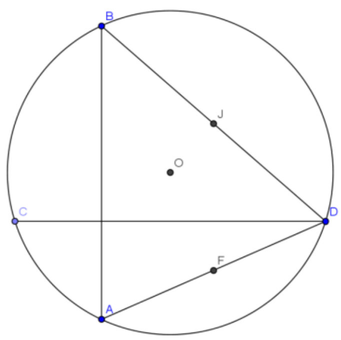
4- Donner un encadrement à 0,25 prés de la solution α de (E) .

<u>Exercice 4</u> : (5 pts)

Le plan est orienté dans le sens direct. Soient A, B, C et D quatre points d'un cercle (Γ) de centre O tels que les droites (AB) et (CD) sont perpendiculaires . E désigne le point d'intersection de (AB) et (CD) et F est le milieu de [AD].

On suppose que $(\widehat{\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}}) \equiv \frac{13\pi}{3}\,[2\pi]$,

AD = 5 et AB = 6.



1- a- Déterminer la mesure principale de $(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB})$.

b- Calculer dét$(\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB})$.

c- Déterminer la mesure principale de $(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OB})$.

2- Monter que $(\widehat{\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}}) \equiv (\widehat{\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CB}})\,[2\pi]$.

3- Monter que $(\widehat{\overrightarrow{FD}, \overrightarrow{FE}}) \equiv 2(\widehat{\overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AB}})\,[2\pi]$.

4- Monter alors que les droites (EF) et (CB) sont perpendiculaires.