Lycée :EchebbiTadhaman	**Devoir de contrôle N°1**	**Prof : OUERGHI CHOKRI**
Année scolaire : 2016/2017		Epreuve : MATHEMATIQUES
Classes: 3sciences 1		Durée :2h

Exercice N°1(3 pts)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses est exacte.

Ecrire sur la copie le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse (Aucune justification n'est demandée)

1°) L'ensemble de définition de la fonction f définie par : $f(x) = \frac{x}{E(x)-x}$ *est :*

a) $\mathbb{R}^*$ *b)* $\mathbb{R}^+$ *c)* $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$

2°) Soit h *la fonction définie par* $h(x) = \frac{x^2}{|x-2|}$ *est :*

a) paire b) impaire c) ni paire ni impaire

3°) Soit A et B deux points du plan tel que AB= 4cm

L'ensemble ϕ des points M du plan tel que : $\phi = \{M \in P \ tel\ que \ \ \overrightarrow{AM}.\overrightarrow{AB} = 8\}$ est :

a) un cercle de diamètre $[AB]$ b) médiatrice de $[AB]$ c) milieu de $[AB]$

4°) Soit g *la fonction définie par* $h(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$ *est continue sur :*

a) $]-\infty\, , -1\, [\cup]\, 1\, , +\infty\, [$ *b)* $]-1\, , 1\, [$ *c)* $]\, 1\, , +\infty\, [$

Exercice N°2 (5 pts)

Sur la figure ci-dessous [AE] est un segment

de longueur 10 cm

C un point de [AE] à partir duquel on a construit

deux carrées ABCD et CEFG

On pose $AC = x$ avec $0 < x < 10$

On désigne par S l'aire des deux carrées

1°) Montrer que l'aire S est égale à $S = \frac{3}{2}x^2 - 20x + 100$

2°) Vérifier que $S = \frac{3}{2}\left(x - \frac{20}{3}\right)^2 + \frac{100}{3}$

3°) Déduire la valeurminimale de S et la longueur x pour laquelle elle est atteinte

Exercice N°3(3pts)

S*oit f la fonction définie sur* $[\,1\ ,+\infty\,[$ *par* $f(x) = \frac{2x-1}{x^2}$

Montrer que f est borné sur $[\,1\ ,+\infty\,[$

Exercice N°4(5 pts)

Soit ABC un triangle , K le projeté orthogonal de A sur (BC) , I milieu de [BC] , G le centre de gravité de ABC et BK=4 , KC=6 , AB=5

1°) Faire une figure

2°) Calculer $\overrightarrow{BA}.\overrightarrow{BC}$ et $\overrightarrow{CB}.\overrightarrow{AC}$

3°) a) Calculer $\overrightarrow{IA}.\overrightarrow{IK}$

b) Déduire la mesure en radians de l'angle $B\hat{I}A$ à 10^{-2} prés

4°)Déterminer l'ensemble Γdes points M tel que $\overrightarrow{BM}.\overrightarrow{BC} = 40$

5°) Déterminer et construire l'ensemble Φdes points M tel que $\left(\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\right).\overrightarrow{AC} = 0$

Exercice N°5 (4pts)

Soient A, B , I , G quatre points du plan tel que : AB= 2cm , I = A * B

et G le barycentre des points pondéré (A , 3) et (B , -2)

1°) Faire une figure

2°) Déterminer et construire l'ensemble ωdes points M tel que $MA^2 + MB^2 = 6$

3°) a) Montrer que pour tout point M du plan on a : $3\,MA^2 - 2MB^2 = MG^2 + 3GA^2 - 2GB^2$

b)En déduirel'ensemble Δdes points M tel que : $3\,MA^2 - 2MB^2 = 1$

Lycée :EchebbiTadhaman	**Devoir de contrôle N°1**	**Prof : OUERGHI CHOKRI**
Année scolaire : 2016/2017		Epreuve : MATHEMATIQUES
Classes: 3sciences 2		Durée :2h

<u>Exercice N°1(3 pts)</u>

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses est exacte.

Ecrire sur la copie le numéro de la question et la lettre qui correspond à la bonne réponse (Aucune justification n'est demandée)

1°) L'ensemble de définition de la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{x - E(x)}$ *est :*

a) $\mathbb{R}$ *b)* $\mathbb{R}^+$ *c)* $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Z}$

2°) Soit h *la fonction définie par* $h(x) = \frac{\sqrt{1-|x|}}{x}$ *est :*

a) paire b) impaire c) ni paire ni impaire

3°) Soit A et B deux points distincts du plan

L'ensemble ϕ des points M du plan tel que : $\phi = \left\{ M \in P \text{ tel que } \overrightarrow{MA}.\overrightarrow{MB} = 0 \right\}$ est :

a) un cercle de diamètre $[AB]$ b) médiatrice de $[AB]$ c) milieu de $[AB]$

4°) Soit g *la fonction définie par* $h(x) = \sqrt{x^2 - x + 1}$ *est continue sur :*

a) $\mathbb{R}$ *b)* $[-1\,,1\,]$ *c)* $[\,0\ ,+\infty\,[$

<u>Exercice N°2(6 pts)</u>

Soit ABCD et AEFG deux carrés

On donne AB=8cm et AE=AG=x

1°) Montrer que l'aire S de la partie grisée est égale à

$$S = -x^2 + 4x + 3$$

2°) Déterminer la valeur maximale de S et la longueur x pour laquelle elle est atteinte

3°) a) Déterminer les coordonnées des points F , C , E et G dans le repère (A , B , D)

b) Déduire que (FC) et (GE) sont perpendiculaires

Exercice N°3(4 pts)

S*oit g la fonction définie par* $g(x) = \frac{1-\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}}$

1°) Donner le domaine de définition de g.

2°) a) Vérifier que pour tout réel x appartient au *domaine de définition de g* , $g(x) = -1 + \frac{2}{1+\sqrt{x}}$

b) Déduire que g est borné sur son *domaine de définition*

Exercice N°4(7 pts)

Soit ABC un triangle tel que AB =8 , AC=6 , $B\hat{A}C = \frac{\pi}{3}$ et I le milieu de [BC]

1°) Faire une figure

2°) Calculer $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ et BC

3°) a) Montrer que pour tout point M du plan on a : $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} = MI^2 - 13$

b) En déduire AI

4°) a) Montrer que pour tout point M du plan on a : $MB^2 + MC^2 = 2MI^2 + 26$

b) En déduirel'ensemble Φdes points M tel que : $MB^2 + MC^2$ =30

5°) Soit O le milieu de [AI]

a) Montrer que pour tout point M du plan on a : $2\,MA^2 - MB^2 - MC^2 = 4\overrightarrow{AI}.\overrightarrow{OM} - 26$
b) En déduirel'ensemble ωdes points M tel que : $2\,MA^2 - MB^2 - MC^2 = -26$