Mathématiques *30 octobre 2013* *Lycée Thélepte*	**Devoir de contrôle n°1**	*3éme scieencces exp* *Durée : 2 heures* *Prof: Mhamdi Abderrazek*

Exercice n°1 : (4points)

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

Indiquer sur votre copie le numéro de la question et la lettre qui correspond :

1)Si ABC est un triangle équilatéral tel que :AB=4 , alors $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ est égal à :

a) -4 b) 4 c) 8

2) Soient A et B deux points du plan l'ensemble $\{M\in P \text{ tel que } \overrightarrow{BM}.\overrightarrow{AM} = -2\}$ est :

a) une droite b) un cercle c) un segment

3) La fonction g définie sur [-3 ;+∞[par $g(x)=x^2+4$ est :

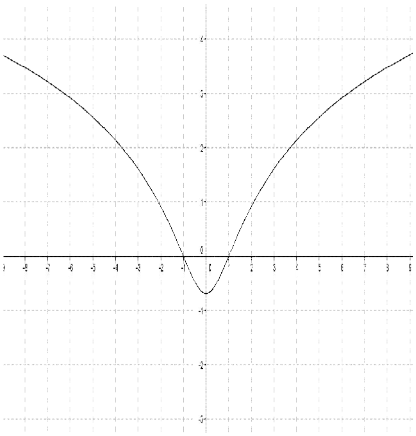
a) paire b) impaire c) ni paire ni impaire

4) L'ensemble de définition de la fonction f : $x \mapsto \frac{2x}{x^2+2}$ est :

a) IR b) IR\{-2} c) IR\{2}

Exercice n°2 : (6points)

La courbe ci-contre représente une fonction f définie sur IR



1).Répondre par vrai ou faux aux questions suivants :

a).f est continue sur IR.

b).f est paire.

c).f est bornée.

2).a).Déterminer f(0) ; f(-1) et f(1).

b).Résoudre graphiquement : f(x)=0 et f(x) ≤ 0.

c).Déterminer les variations de f sur IR.

3). Déterminer f([-1 ;1]).

Exercice n°3 : (10points)

Soit ABC un triangle tel que AC=4 , AB=6 ; $\widehat{BAC}=\frac{\pi}{3}$ et I le milieu de [BC]

1).a).Montrer que BC=$2\sqrt{7}$.

b).Montrer que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC}$ =12 en déduire que AI= $\sqrt{19}$

2).Soit ℓ={M $\in$ P tel que $MB^2+MC^2=52$}

a).Montrer que A$\in\ell$.

b).déterminer puis construire ℓ.

3). Soit ℓ'={M $\in$ P tel que $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC}$ =2 } et J le milieu de [AC].

a).déterminer puis construire ℓ'.

b).Vérifier que J$\in\ell'$.

c).Déterminer la valeur de $\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC}$.

4).a).Calculer JB en déduire la nature du triangle JBC.

b).Calculer cos($\widehat{BJC}$) en déduire une valeur approchée en degré ; à 10^{-1} prés ; de l'angle $\widehat{BJC}$.

BON TRAVAIL

Mathématiques *31 octobre 2013* *Lycée Thélepte*	**Correction du Devoir** **de contrôle n°1**	*3éme scieencces exp* *Prof: Mhamdi Abderrazek*

Exercice n°1 :

1). c 2). b 3). c 4). a .

Exercice n°2 :

1).a).Vrai b). Vrai c). Faux .

2).a). f(0) =-0,7 ; f(-1) =0 et f(1) = 0 .

b). f(x)=0 signifie $x \in \{-1 ; 1\}$; $f(x) \leq 0$ signifie $x \in [-1 ; 1]$.

c).f est décroissante sur $]-\infty ;0]$ et croissante sur $[0 ;+\infty[$.

3). $f([-1 ;1])=[-0,7 ; 0]$.

Exercice n°3 :

Soit ABC un triangle tel que AC=4 , AB=6 ; $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{3}$ et I le milieu de [BC]

1).a).On applique théorème d'EL-KASHI au triangle ABC on obtient :

$BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos(\widehat{BAC}) =36+16-2\times4\times6\times\frac{1}{2} = 28$ donc $BC=\sqrt{28}= 2\sqrt{7}$.

b).i).On a $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = AB\times AC\times \cos(\widehat{BAC}) = 6\times4\times\frac{1}{2} = 12$. $AI= \sqrt{19}$

ii). On applique théorème de la médiane au triangle ABC on obtient :

$\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = AI^2-\frac{BC^2}{4}$ signifie $AI^2= \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} + \frac{BC^2}{4} =12+7=19$ signifie $AI= \sqrt{19}$.

2).a).On a $AB^2+AC^2=36+16=52$ donc $A\in\ell$.

b).On a $MB^2+MC^2=52$ signifie $2IM^2+\frac{BC^2}{2} =52$ signifie $IM^2=\frac{52-\frac{BC^2}{2}}{2} =19$

signifie $IM=\sqrt{19} =IA$ signifie ℓ est le cercle de centre I et de rayon IA.

3).a). $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{MC} =2$ signifie $IM^2-IB^2=2$ signifie $IM^2=IB^2+2 = 7+2=9$ signifie IM=3 signifie ℓ' est le cercle de centre I et de rayon 3.

b).Dans le triangle CAB on a I=C*B et J=C*A donc $IJ=\frac{AB}{2} =3$ donc $J\in\ell'$.

c).On a $J\in\ell'$ donc $\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC} =2$.

4).a).i).On applique théorème d'EL-KASHI au triangle ABJ on obtient :

$Bj^2=AB^2+AJ^2-2AB.AJ.\cos(\widehat{BAJ}) =36+4-2\times2\times6\times\frac{1}{2} = 28$ donc $BJ=\sqrt{28}= 2\sqrt{7}$.

ii).On a BJ=BC donc BJC est un triangle isocèle de sommet principal B.

b).i).On a $\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC} =2$ signifie $JB\times JC\times \cos(\widehat{BJC})$ signifie $\cos(\widehat{BJC}) =\frac{\overrightarrow{JB}.\overrightarrow{JC}}{JB\times JC} =\frac{1}{2\sqrt{7}}$.

ii). $\widehat{BJC} \approx 79,1°$.

BON TRAVAIL