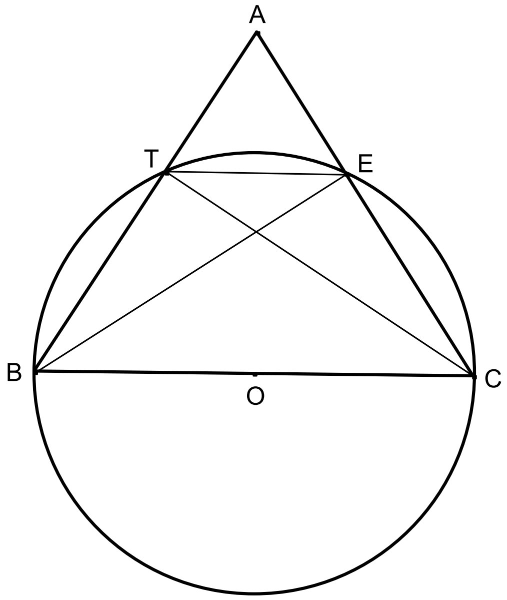
LYCEE SECONDAIRE H –LIF DEVOIR DE CONTROLE N°1.	**EPREUVE DE MATHEMATIQUE**	
	Classes : $3^{ème}$ M_2	Date : 28/10/2010.
	Durée : 2 H	Prof : Méchkèn riadh

Exercice 1 (*3 points*)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte. Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie. La **justification est demandée**. Une réponse correcte vaut 1 point, une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point.

1. Soit la fonction f : $x \mapsto \sqrt{2x-4}$ alors f est continue :
   a/ en 2 b/ à droite en 2 c/ à gauche en 2.
2. Soit p un entier. Pour tout réel x de l'intervalle]p ; p+1[on a : E(x) + E(-x) est égale à :
   a/ 0 b/ -1 c/ 2p.
3. A, B, C et D quatre points deux à deux distincts tels que $\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB}.\overrightarrow{AD}$, alors nécessairement on a
   a/ C et D confondus b/ $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ c/ $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{CD}$

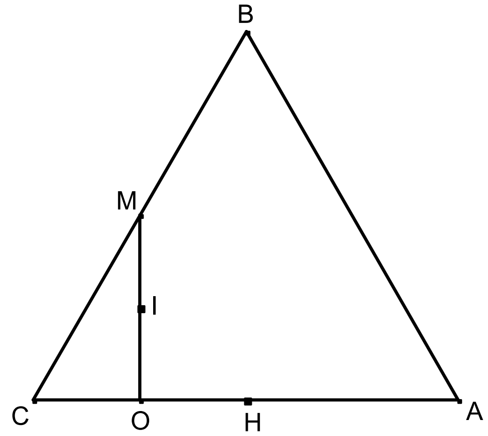
Exercice 2 : *5 points*



Dans le plan orienté, on donne ABC un triangle isocèle en A tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AB}}\right) \equiv \frac{23\pi}{4}[2\pi]$. Le cercle de diamètre [BC] coupe [AB] en T et [AC] en E.

1. Déterminer la mesure principale des angles orientés $\left(\widehat{\overrightarrow{AC};\overrightarrow{AB}}\right)$ et $\left(\widehat{\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BA}}\right)$.
2. Montrer que $\left(\widehat{\overrightarrow{CT};\overrightarrow{CB}}\right) \equiv \left(\widehat{\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BE}}\right)[2\pi]$
3. a/ Montrer que $\left(\widehat{\overrightarrow{ET};\overrightarrow{EB}}\right) \equiv \left(\widehat{\overrightarrow{BC};\overrightarrow{BE}}\right)[2\pi]$
   b/ En déduire que les droites (ET) et (BC) sont parallèles.
4. Soit Γ l'ensemble des points M du plan tel que $\left(\widehat{\overrightarrow{MB};\overrightarrow{MC}}\right) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$.
   a/ Vérifier que A∈ Γ.
   b/ Déterminer et construire l'ensemble Γ.

Exercice 3: 4 points



Soit ABC un triangle équilatéral de coté 4. On donne :
M le milieu du segment [BC], H le milieu du segment [AC], O le projeté orthogonale de M sur [AC] et I le milieu du segment [OM].

1. a/ Calculer les produits scalaires $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{IO}$ puis $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{OA}$.
   b/ Montrer que $\overrightarrow{MB}.\overrightarrow{IO} = -\frac{3}{2}$
   c/ En déduire que les droites (OB) et (IA) sont perpendiculaires.
2. On choisit le repère orthonormé $(O;\vec{u}\,;\,\vec{v})$ tel que $\vec{u} = \frac{1}{OA}\overrightarrow{OA}$ et $\vec{v} = \frac{1}{OM}\overrightarrow{OM}$.
   a/ Déterminer les coordonnées des points A, M, C, I et B.
   b/ Calculer $\overrightarrow{OB}.\overrightarrow{IA}$. Conclure.

<u>Exercice 4:</u> *4 points*

Soit f la fonction $x \mapsto \dfrac{-5x+1}{2x^2+x+1}$.

1. Justifier la continuité de f sur $\mathbb{R}$.
2. a/ Montrer que f est minorée par (-1) et majorée par 4.

   b/ (-1) est-il un minimum de f(x) sur $\mathbb{R}$ et 4 est-il un maximum de f(x) sur $\mathbb{R}$? Expliquer.
3. a/ Montrer que l'équation f(x) = 2 admet dans l'intervalle [-2 ; -1] au moins une solution α.

   b/ Montrer que $\alpha^2 = -\dfrac{7}{4}\alpha - \dfrac{1}{4}$

<u>Exercice 5:</u> *4 points*

On donne ci-dessous, la courbe représentative l'une fonction f définie sur [-1 ; 3].

1. Justifier la continuité de f sur [-1 ; 3].
2. Déterminer graphiquement le sens de variation de f sur [-1 ; 3].
3. Déterminer graphiquement l'image par f des intervalles [0 ;2] et]-1 ; 1[.
4. Montrer que l'équation f(x) = x admet dans [0 ;1] une seule solution α.