Lycée Ali B.Bembla	**Devoir de contrôle n° 1** *Mathématiques*	*Classe : 3 ème* Maths
Date : 14 /11 / 2011	*Prof :Mosrati chawki*	*Durée* 2H

EXERCICE : 1 (3 pts)

1°)Soit $E = \left\{ M \in \wp \quad / \quad \left(\overrightarrow{MB}, \overrightarrow{MA}\right) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi] \right\}$

a) ☐ : E est l'arc $\overset{\frown}{BA}$ privé de A et B du cercle ζ passant par A et B et tangente à (AT) en A tel que $\left(\overrightarrow{AT}, \overrightarrow{AB}\right) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$

b) ☐ : E est l'arc $\overset{\frown}{AB}$ privé de A et B du cercle ζ passant par A et B et tangente à (BT) en B tel que $\left(\overrightarrow{BT}, \overrightarrow{BA}\right) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$

c) ☐ : E est l'arc $\overset{\frown}{BA}$ privé de A et B du cercle ζ passant par A et B et tangente à (BT) en B tel que $\left(\overrightarrow{BT}, \overrightarrow{BA}\right) \equiv -\frac{\pi}{6}[2\pi]$

2°)Soit la fonction $f(x) = \sqrt{x^2 + x} + x$

Δ est un asymptote de (ζf) au voisinage de $+\infty$ d'équation : …

a) ☐ $\Delta : y = 2x + 1$, b) ☐ $\Delta : y = 2x + \frac{1}{2}$, c) ☐ $\Delta : y = 2x$

3°) Une mesure principale de $\frac{223\pi}{7}$ est :

a) ☐ $\frac{13\pi}{7}$, b) ☐ $\frac{\pi}{7}$, c) ☐ $-\frac{\pi}{7}$

EXERCICE : 2 (7 pts)

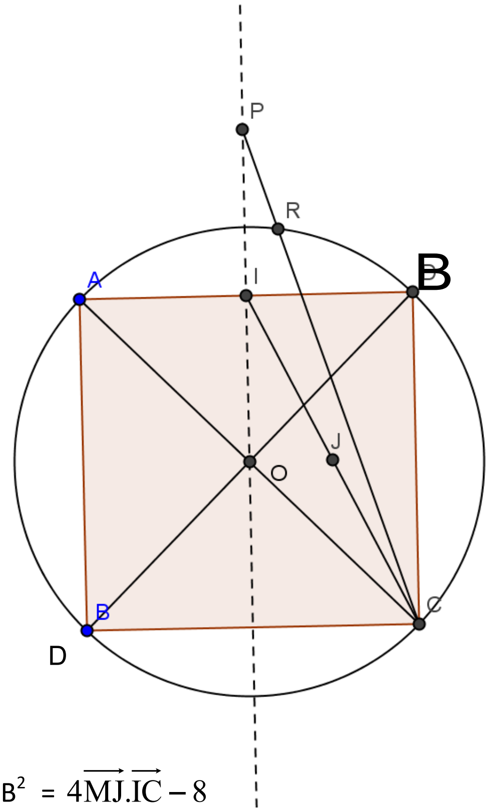
I/ Soit la fonction f définie par :$f(x) = \frac{\sqrt{x-3} - 1}{\sqrt{x+5} - 3}$.

1) a- Montrer que f est définie sur [3 ;+ ∞ [\{ 4 }.
   b- étudier la continuité de f sur son domaine.
2) a- Montrer que pour tout x de [3 ;+ ∞ [\{ 4 } $f(x) = \frac{\sqrt{x+5} + 3}{\sqrt{x-3} + 1}$.
   b- Déduire que f est prolongeable par continuité en 4 et définir ce prolongement.

II/ Soit la fonction g définie par $g(x) = \begin{cases} f(x) & si\ x > 4 \\ 3 & si\ x = 4 \\ \frac{2x^2 - 6x + 1}{x - 1} & si\ x < 4 \end{cases}$.

1) a- Déterminer le domaine de définition de g.
   b- Montrer que g est continu en 4.
2) a- Déterminer $\lim_{x \to -\infty} g(x)$.
   b- Déterminer les réels a ,b et c tel que $g(x) = ax + b + \frac{c}{x-1}$.
   c- Montrer que D : y = 2x - 4 est une asymptote oblique à la courbe de g au voisinage de -∞.

EXERCICE : 3 (7 pts)



Dans la figure ci-contre ABCD un carrée de coté 4cm inscrit dans un cercle de centre O

I = A * B ; j = C * I et P le symétrique de O par rapport à I.

(PC) recoupe le cercle en R

1°) a-/ Calculer : $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{BI}$ et $.\overrightarrow{PI}.\overrightarrow{JC}$

b-/ Calculer : $\overrightarrow{OP}.\overrightarrow{OC}$; $\overrightarrow{PA}.\overrightarrow{PC}$ et PC.

c-/ Montrer que : $\overrightarrow{PR}.\overrightarrow{PC} = 8$ et en déduire RC.

2°) a-/ Montrer que pour tout point M du plan on a :

$MA^2 + MB^2 = 2MI^2 + 8$

b-/ En déduire que $2MC^2 + MA^2 + MB^2 = 4MJ^2 + 28$

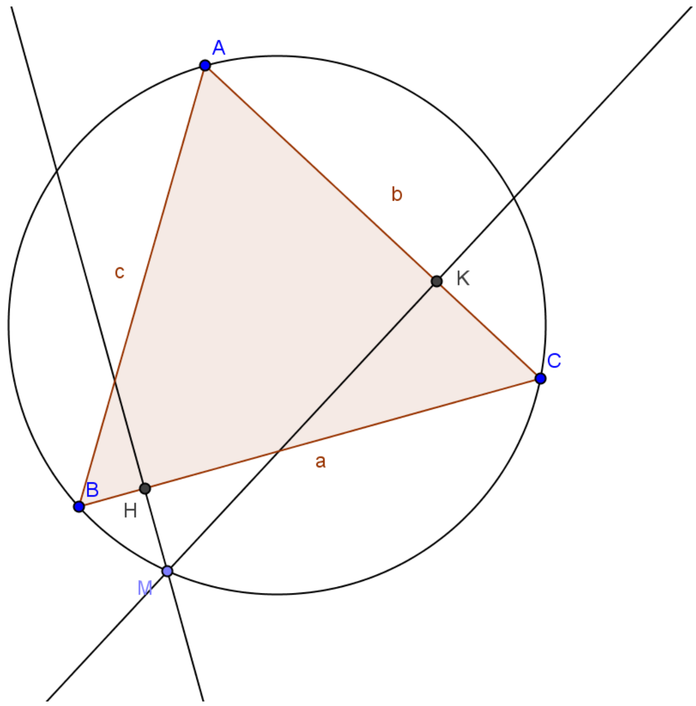
c-/ Déterminer E_1 l'ensemble des points M du plan tel que :

$2MC^2 + MA^2 + MB^2 = 32$

3°) a-/ Montrer que pour tout point M du plan : $2MC^2 - MA^2 - MB^2 = 4\overrightarrow{MJ}.\overrightarrow{IC} - 8$

b-/ Déterminer E_2 l'ensemble des points M du plan tels que : $2MC^2 - MA^2 - MB^2 = 32$.

EXERCICE : 4 (4 pts)



Dans le plan orienté, on considère un triangle ABC isocèle en A de sens direct et Γ son cercle circonscrit.

Soit M un point de l'arc BC distinct de A, B et C

On note H et K les projetés orthogonaux de M respectivement sur (BC) et (AC)

1)a) justifier que H et K appartiennent au cercle ζ de diamètre [CM**]**

b) montrer que $(\widehat{\overrightarrow{KH},\overrightarrow{KM}}) \equiv (\widehat{\overrightarrow{CB},\overrightarrow{CM}})\ [2\pi]$

c) en déduire que $(\widehat{\overrightarrow{KH},\overrightarrow{KM}}) \equiv (\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AM}})\ [2\pi]$

2) le cercle ζ' de diamètre [AM] recoupe (AB) en L,

montrer que $(\widehat{\overrightarrow{KM},\overrightarrow{KL}}) \equiv (\widehat{\overrightarrow{AM},\overrightarrow{AB}})\ [2\pi]$

3) montrer alors que les points H, K et L sont alignés.