REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L' EDUCATION ET DE LA FORMATION ❄❄❄❄ DEVOIR DE CONTROLE N : 1		LYCEE SECONDAIRE **AJIM** JERBA B BRAHIM KHALED
EPREUVE : MATHEMATIQUES	COEFFICIENT : 4	NIVEAU ET SECTION : 3^e M
Premier trimestre	Date : 11 novembre 2008	Durée : 2 heures

EXERCICE 1 (QCM : 04 points)

Pour chacune des quatre questions de ce QCM, une seule des trois affirmations est exacte.

Indiquer laquelle sans justification.

Le plan est orienté dans le sens direct.

ABCD est un carré direct et (C) est le cercle circonscrit à ABCD.

1) Une mesure de l'angle orienté $(\overrightarrow{BD};\overrightarrow{BA})$ est égale à ....

(a) : $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD}})$ (b) : $(\widehat{\overrightarrow{DB},\overrightarrow{DC}})$ (c) : $(\widehat{\overrightarrow{AC},\overrightarrow{AB}})$

2) La mesure principale de l'angle orienté $(\widehat{\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AB}})$ est ....

(a) : $-\frac{\pi}{2}$ (b) : $\frac{\pi}{2}$ (c) : $\frac{3\pi}{2}$

3) L'ensemble des points M du plan tel que $(\widehat{\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AM}}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$, est contenu dans ......

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

4) L'ensemble des points M du plan tel que $(\widehat{\overrightarrow{AM},\overrightarrow{BM}}) \equiv \frac{\pi}{4}[2\pi]$, est inclus dans ......

(a) : L'arc $\overset{\frown}{AB}$ de (C) (b) : le segment [AB] (c) : L'arc $\overset{\frown}{BA}$ de (C)

EXERCICE 2 (05 points)

Soit O et H deux points du plan tels que OH = 5 cm.

On désigne par (C) le cercle de centre O et de rayon 3.

On note (D) la perpendiculaire à (OH) passant par H.

Les tangentes à (C) issues de d'un point quelconque M de (D), coupent ce cercle en A et B.

La droite (AB) coupe (OM) en N et (OH) en I.

1) Justifier la construction des points A et B. Faire une figure.

2) Calculer les deux réels $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{OA}$ et $\overrightarrow{OM}.\overrightarrow{OB}$. Conclure.

3) Démontrer que les droites (OM) et (AB) sont perpendiculaires.

4) a. Montrer l'égalité suivante : $\overrightarrow{OI}.\overrightarrow{OH} = 9$

b. Que peut-on en déduire pour le point I ?

5) Sur quelle courbe le point N se déplace-t-il ?

EXERCICE 3 (05 points)

On considère la fonction f définie sur IR par: $f(x) = x^3 + 3x - 4$.

1) Dresser le tableau de variation de f.

2) Quelle est l'image par f de l'intervalle $]1;2[$? Justifier votre réponse.

3) a. Montrer que l'équation $f(x) = 1$ admet une unique solution α dans l'intervalle $]1;2[$.

   b. Donner la valeur approchée par défaut de α à 10^{-1} prés.

4) Préciser le signe de $f(x) - 1$ suivant les valeurs du réel x.

EXERCICE 4 (06 points)

Soit m un réel et f la fonction définie sur IR par:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{x - \sqrt{2-x}}{x-1} & \text{si } \ x < 1 \\ \dfrac{3}{2} & \text{si } \ x = 1 \\ \dfrac{x^2 + m}{x+1} & \text{si } \ x > 1 \end{cases}$$

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) a. Montrer que $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = 1$. Interpréter graphiquement ce résultat.

   b. Donner la limite de f en $(+\infty)$.

   c. Montrer que la droite d'équation $y = x - 1$ est une asymptote à (C).

2) a. Montrer que f est continue à gauche en 1.

   b. Déterminer le réel m pour que f soit continue à droite en 1.

   c. Etudier alors la continuité de f sur IR.

Bon travail et bonne chance