Lycée Hédi Cheker *Classe :2ième Science 1 ;2 ;3 ;4 ;5 ;7*	**Devoir de synthèse N°3**	*Épreuve : Mathématiques* *Date : 2/6/10* *Durée : 2 heures*

Exercice : 1 (QCM 3pts)

Pour chacune des questions suivantes, une seule des réponses proposées est exacte.
Indiquer sur la copie le numéro de la question et la lettre correspondante à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

Dans un repère orthonormé, on donne $\mathscr{C}: (x-1)^2 + (y+2)^2 = 5$ et $D: x - y - 3 = 0$

1°/ $\mathscr{C}$ est un cercle de centre :

a) $I(1;-2)$; b) $I(-1;2)$; c) $I(-1;-2)$

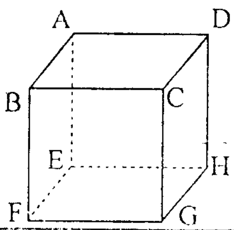
2°/ $\mathscr{C}$ et D sont :

a) tangents ; b) sécants ; c) disjoints.

3°/ Soient les fonctions $f(x) = \frac{1}{2}(x+3)^2 - 4$ et $g(x) = \frac{1}{2}x^2 - 4$.

a) $\mathscr{C}_f = t_{-3\vec{\imath}}(\mathscr{C}_g)$; b) $\mathscr{C}_f = t_{-4\vec{\jmath}}(\mathscr{C}_g)$; c) $\mathscr{C}_f = t_{3\vec{\imath}}(\mathscr{C}_g)$.

4°/ Soit ABCDEFGH un cube.



a) (BC) et (DH) sont perpendiculaires.

b) (BC) et (DH) sont coplanaires.

c) (BC) et (DH) sont orthogonales.

Exercice2 : (7pts)

Soient f et g deux fonctions définies par $f(x) = \sqrt{x+4}$ et $g(x) = \frac{x+4}{x-2}$.

1°/ a) Déterminer D_f l'ensemble de définition de f puis tracer $\mathscr{C}_f$ sa courbe représentative dans un repère orthogonal $(O; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ du plan.

b) Résoudre graphiquement l'inéquation : $|f(x) + 1| \leq 2$.

2°/ a) Déterminer D_g l'ensemble de définition de g puis tracer $\mathscr{C}_g$ sa courbe dans le même repère.

b) Déduire à partir du graphique le signe de $g(x)$ suivant les valeurs de x.

3°/ a) Calculer les coordonnées des points d'intersections de $\mathscr{C}_f$ et $\mathscr{C}_g$.

b) Résoudre graphiquement l'inéquation : $\sqrt{x+4} \leq \frac{x+4}{x-2}$.

4°/ Soit h la fonction définie par $h(x) = \frac{x+4}{|x-2|}$

a) Tracer $\mathscr{C}_h$ à partir de $\mathscr{C}_g$.

b) Décrire les variations de h.

Exercice3 : (4pts)

Dans le plan $\mathcal{P}$ muni d'un repère orthonormé $(o; \vec{\imath}; \vec{\jmath})$ on donne les points $A(1\,;1)$ et $B(-1\,;3)$.

1°/ Déterminer l'équation réduite de (AB).

2°/ Soit l'ensemble $(\mathscr{C}) = \{M(x;y) \in \mathcal{P}$ tel que $x^2 + y^2 - 2x + 6y = 0\}$.

Montrer que $(\mathscr{C})$ est un cercle de centre $I(1\,;-3)$ et passant par O.

3°/ Déterminer les coordonnées des points d'intersections de $(\mathscr{C})$ et (AB).

4°/ Déterminer des équations des tangentes à $(\mathscr{C})$ perpendiculaires à (AB).

Exercice4 : (6pts)

Soit $ABCD$ un tétraèdre tel que BCD est un triangle rectangle isocèle en C ; ABC est un triangle isocèle en A et les droites (AC) et (BD) sont orthogonales. On donne le point $I = B * D$.

1°/ a- Montrer que (ACI) est le plan médiateur de $[BD]$.

b- Déduire que les droites (BD) et (AI) sont perpendiculaires.

c- En déduire la nature du triangle ABD.

2°/ Montrer que (AI) est l'axe du cercle circonscrit au triangle BCD.

3°/ Montrer que les plans (ABD) et (BCD) sont perpendiculaires.

4°/ Soit Δ la droite passant par D et parallèle à (IC). Montrer que $\Delta \perp (ABD)$

5°/ Soit P le plan passant par A et contenant Δ.

Déterminer $(ACI) \cap P$. Expliquer.