Lycée secondaire Ibn Khaldoun Rades	Devoir de synthèse n°2 2$^{\text{éme}}$année Science Durée : 2 heures	Année Scolaire 2005 –2006

Exercice n°1:

I. Soit $f(x) = x^3 + 3x^2 + 8x + 6$

1) Calculer $f(-1)$
2) Déterminer le polynôme $P(x)$ tel que: $f(x) = (x+1).P(x)$
3) Résoudre dans IR l'inéquation: $f(x) \geq 0$
4) Simplifier le quotient: $\dfrac{x^3 + 3x^2 + 8x + 6}{x+1}$ pour $x \neq -1$

II.

1) Déterminer les restes possibles de la division euclidienne d'un entier naturel n par 3.
2) On note q le quotient de la division euclidienne de n par 3. Exprimer n en fonction de q.
3) En déduire que pour tout entier n, l'entier $a = (n+1)(n^2 + 2n + 6)$ est divisible par 3.

Exercice n°2:

Soit la suite (U_n) définie sur IN par $U_n = -3n + 4$

1) Calculer les quatre premiers termes de cette suite.
2) Montrer que (U_n): est une suite arithmétique dont on précisera la raison.
3)
   a) Calculer $S_n = U_1 + U_2 + ... + U_n$
   b) En déduire S_{10}.

Exercice n°3:

Soit $(O, \vec{i}, \vec{j})$ un repère orthonormé du plan. Soient les points $A(2,-2)$ et $B(-4,1)$

1) Calculer les coordonnées du barycentre G des points $(A;2)$ et $(B;1)$.
2) Déterminer une équation cartésienne de la droite (AB)
3) Soit $\Delta : x + 2y + 1 = 0$
   a) Montrer que Δ et (AB) sont parallèles.
   b) Déterminer l'équation réduite de la droite D passant par l'origine du repère et parallèle à Δ.

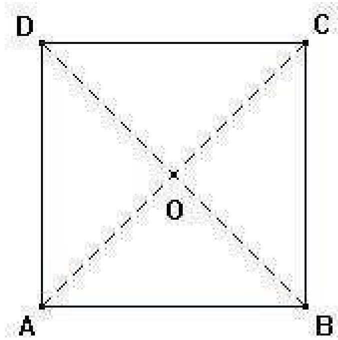
Exercice n°4:

Soit $\mathscr{C}$ un cercle de centre I et de rayon R et un point O n'appartenant pas à $\mathscr{C}$.une droite passant par O coupe $\mathscr{C}$ en A et B tel que $I \notin (AB)$. Soit h l'homothétie de centre O qui transforme A en B

1) Construire I' l'image de I par h.
2) Construire $\mathscr{C}'$ l'image de $\mathscr{C}$ par h.
3) La droite (AB) recoupe $\mathscr{C}'$ en C. Montrer que les droites (IB) et $(I'C)$ parallèles.

Exercice n°5:

Soit $ABCD$ un carré de centre O comme l'indique la figure.



1)
   a) Construire les points E et F images respectives de D et B par la rotation directe de centre C et d'angles $\frac{\pi}{3}$
   b) Construire le point G tel que $r(G) = A$
2) Démontrer que B, D et G sont alignés.

En déduire que A, E et F sont alignés

Bon T