Lycée : 7 / 11 / Aguereb	Devoir de synthèse n°2	Classes : 2ièmes Sciences
Prof : Rekik Sabeur	Le : 03 / 03 / 2010	Durée : 2 Heures

Exercice n°1 : 8 points

1. Soit (U_n) une suite arithmétique telle que $U_5 = -12$ et $U_{12} = -40$.
   a. Montrer que la raison de cette suite est $r = -4$. En déduire son premier terme U_0 .
   b. Exprimer U_n en fonction de n .
   c. Déterminer n pour que $U_n U_{n+1} = 320$.
   d. Calculer la somme $S = U_5 + U_6 + U_7 + \cdots + U_{12}$.
2. Soit (V_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$ par $V_n = 2^n$.
   a. Montrer que la suite (V_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison.
   b. Calculer la somme $S' = V_5 + V_6 + V_7 + \cdots + V_{12}$.
3. Soit (W_n) une suite définie sur $\mathbb{N}$ par $W_n = -4n + 8 + 2^n$.
   a. Calculer les 3 premiers termes de cette suite.
   b. En déduire que la suite (W_n) n'est ni arithmétique ni géométrique.
   c. Calculer la somme $S'' = W_5 + W_6 + W_7 + \cdots + W_{12}$

Exercice n°2 : 3 points

Soit (U_n) une suite géométrique telle que $U_2 = 12$ et $U_5 = -96$.

1. Montrer que la raison de cette suite est $q = -2$ et que son premier terme est $U_0 = 3$.
2. Exprimer U_n en fonction de n.
3. Soit $S_n = U_0 + U_1 + U_2 + \cdots + U_n$.
   Déterminer n pour que $S_n = 129$.

Exercice n°3 : 7 points

Les constructions demandées dans cet exercice sont à réaliser sur la figure de la page 2.

Soient ABC un triangle équilatéral **direct**, E et D les points tels que les triangles ABD et ACE soient rectangles et isocèles **dans le sens direct** respectivement en B et C. Voir figure (page 2)

Soit r la rotation **directe** de centre A et d'angle $\frac{\pi}{3}$

1. Montrer que r (B) = C et déterminer r ((BD)).
2. Montrer que $\widehat{DAE} = \frac{\pi}{3}$, en déduire que r (D) = E
3. Soit I le point d'intersection des droites (BD) et (CE) et J = r (I).
   a. Construire le point J.
   b. Montrer que C est le milieu de [IJ].
   c. En déduire que le triangle BIC est isocèle.
4. Soit $\mathscr{C}$ le cercle de centre B et passant par A et $\mathscr{C}' = r(\mathscr{C})$.
   a. Déterminer et construire $\mathscr{C}'$.
   b. Les deux cercles $\mathscr{C}$ et $\mathscr{C}'$ se coupent en deux points A et K.
      Montrer que les points A, I et K sont alignés.
   c. La droite (AJ) recoupe $\mathscr{C}'$ en K'. Montrer que r (K) = K'.

Feuille à rendre

Nom et prénom : …………………………………………… **Classe :** …………

Exercice n°4 : (QCM)

Cocher la seule réponse exacte

1. Le reste de la division euclidienne du nombre 2893 par 9 est :

☐ 3 ☐ 4 ☐ 0

2. Le reste de la division euclidienne du nombre 984235 par 11 est :

☐ 10 ☐ − 1 ☐ 2

3. La suite (U_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $U_n = 3n - 4$ est arithmétique de raison :

☐ r = − 4 ☐ r = − 1 ☐ r = 3

4. Soit ABC un triangle équilatéral **direct** et G son centre de gravité.

Soit r la rotation indirecte de centre G et d'angle $\frac{2\pi}{3}$, on a :

☐ r (A) = C ☐ r ([AB]) = [BC] ☐ r ([GA]) = [GB]

Figure : Exercice n°3