Lycée : 7 / 11 / Méthouia	Devoir de synthèse n°2	Classe : 2ème Sc Informatiques
Prof : Mr Rekik Sabeur	Le : 06 / 03 / 2008	Durée : 2 Heures

Exercice n°1 : (2 Pts)

1/ Décomposer les entiers naturels 4365 et 819 en produit de facteurs premiers.

2/ Déterminer un entier naturel n tel que les restes des divisions euclidienne de 4373 et 826 par 11 soient 8 et 7.

Exercice n°2 : (4 Pts)

Soit (U_n) une suite arithmétique de premier terme U_0 et de raison $r = 3$

1/ Calculer U_0 sachant que $U_2 = 2$

2/ Exprimer U_n en fonction de n. En déduire U_{20}

3/ Soit $S = U_2 + U_3 + \cdots\cdots + U_{20}$. Calculer S.

4/ Soit (V_n) la suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $V_n = (U_n)^2 + n - 3$

a/ Calculer les 3 premiers termes de cette suite.

b/ En déduire que la suite (V_n) n'est pas arithmétique.

Exercice n°3 : (6 Pts)

1/ Soit (U_n) une suite géométrique de raison $q = -\frac{1}{2}$ et de premier terme $U_0 = 8$.

Calculer U_3 et U_5

2/ Soit (V_n) la suite géométrique telle que $V_2 = -18$ et $V_5 = 486$

a/ Calculer la raison q et le premier terme V_0 de cette suite.

b/ Calculer chacune des sommes : $S = V_0 + V_1 + \cdots\cdots + V_5$ et $S' = V_{11} + V_{12} + \cdots\cdots + V_{15}$

3/ Soit (W_n) une suite définie pour tout $n \in \mathbb{N}$, par $W_n = 2^n$

a/ Montrer que (W_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme.

b/ On pose $S_n = W_0 + W_1 + W_2 + \cdots\cdots + W_n$. Déterminer n sachant que $S_n = 127$

Exercice n°5 : (2 Pts)

Calculer chacune des sommes : $A = 15 + 17 + 19 + \cdots\cdots + 187 + 189$

$$B = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots\cdots + \frac{1}{256} + \frac{1}{512}$$

Exercice n°6 : (6 Pts)

On considère un triangle rectangle CID et isocèle en C **de sens direct** avec $CI = CD = 6\text{ cm}$

On désigne par A le milieu du segment [DI], par B le projeté orthogonal de A sur la droite (CI), par $\mathscr{C}_1$ le cercle de diamètre [AB] et par $\mathscr{C}_2$ le cercle de diamètre [CD].

Soit r la rotation directe de centre A et d'angle $\frac{\pi}{2}$

1/ Faire une figure.

2/ a/ Déterminer l'image du point D par la rotation r.

b/ Déterminer l'image de la droite (CD) par r et déduire l'image de C par r.

c/ Déterminer et construire $B' = r(B)$ en utilisant $r(A)$ et $r(C)$.

d/ Déterminer et construire $\mathscr{C}_1' = r(\mathscr{C}_1)$ et $\mathscr{C}_2' = r(\mathscr{C}_2)$.

3/ Les cercles $\mathscr{C}_1$ et $\mathscr{C}_2$ se recoupent en K et $\mathscr{C}_1'$ et $\mathscr{C}_2'$ se recoupent en K'.

a/ Montrer que $K' = r(K)$

b/ Montrer que $(DK) \perp (CK')$. En déduire que les points C, K et K' sont alignés.