

Lycée secondaire Mghira		Date : 04-03-2014
Prof : Bounouh Arbi	Devoir de synthèse N°2	Durée : 2H
Classes : 2 ^{ème} : sc1+info		Epreuve : Mathématiques

Exercice1 : (4pts)

I) Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exacte.

L'élève indiquera sur sa copie le numéro et la lettre correspondant à la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée .

$$\text{Soit } N = 96723528$$

1) N et d ont le même reste dans la division euclidienne par 11 avec :

$$\text{a) } d = 9 - 6 + 7 - 2 + 3 - 5 + 2 - 8, \text{ b) } d = 8 - 2 + 5 - 3 + 2 - 7 + 6 - 9, \text{ c) } d = 528$$

2) Le reste de la division euclidienne de N par 11 est :

$$\text{a) } 8, \quad \text{b) } 3, \quad \text{c) } 0$$

3) N n'est pas divisible par :

$$\text{a) } 9, \quad \text{b) } 3, \quad \text{c) } 8$$

II) Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes en **justifiant la réponse** :

1) si 5 divise $x+y$ alors 5 divise x et 5 divise y .

2) si 6 divise xy alors 6 divise x ou 6 divise y .

3) si n divise x et n divise y alors n divise $x-y$, $x \geq y$.

III) Soit $M = 467x$

1) Déterminer x pour que M soit divisible par 11

2) pour la valeur de x trouvée ; donner le reste de la division euclidienne de M par 25 puis par 4 .

Exercice2 :(4pts)

Une partie d'un amphithéâtre est entourée de gradins . Le nombre de places par rangée constitue une suite arithmétique notée (U_n) ; $n \geq 1$.

Sur la première rangée on a 200 places . On note $U_1 = 200$.

Sur la 25^{ème} rangée on a 320 places . On note $U_{25} = 320$.

1) Calculer la raison r de la suite (U_n) . En déduire que $U_n = 195 + 5n$.

2) Dans ce gradins on a 52 rangées . Calculer le nombre de places qu'on a dans la 52^{ème} rangée .

3) Calculer le nombre total de places dans ce gradins .

Exercice3 :(6pts)

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

- a) Déterminer la raison q de cette suite et calculer son premier terme U_0 .
- b) Exprimer le terme général U_n en fonction de n .
- c) Soit $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$, exprimer S_n en fonction de n .

2) Soit (V_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $V_n = 2n + 1$.

- a) Montrer que (V_n) est une suite arithmétique dont on précisera sa raison r et son premier terme V_0 .
- b) Soit $S'_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$, exprimer S'_n en fonction de n .

3) Soit (T_n) la suite définie sur \mathbb{N} par $T_n = U_n + V_n$.

- a) Calculer T_0, T_1 et T_2 ; en déduire que la suite (T_n) n'est ni arithmétique ni géométrique .
- b) Soit $S''_n = T_0 + T_1 + \dots + T_n$, exprimer S''_n en fonction de n .

Exercice4 :(6pts) "Faites une figure"

Soit ABCD un carré de sens direct ,de centre O et tel que $AB=4$; soit I le milieu de [DC] et soit r la rotation qui transforme A en B et B en C.

1) a) Montrer que O est le centre de r .

- b) Quel est l'angle de r .
- c) Déterminer $r(C)$ et $r(D)$ en justifiant .
- d) En déduire $I' = r(I)$ et le construire.

2) Soit ζ le cercle de centre I et de diamètre [DC] et soit $\zeta' = r(\zeta)$

*Quel est le centre et le rayon de ζ' ? construire ζ' .

3) Soit M un point du cercle ζ distinct de D , O et C . La droite (DM) recoupe ζ' en M'

- a) Montrer que (AM') est perpendiculaire à (DM) , en déduire $r((DM))$
- b) Montrer que $r(M) = M'$, en déduire la nature du triangle OMM' .