

Lycée secondaire Mghira		Date : 04-03-2014
Prof : Bounouh Arbi	Devoir de synthèse N°2	Durée : 2H
Classes : 2 <sup>ème</sup> : 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<sup>ème</sup> 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<sup>ème</sup> 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  $l'=r(I)$  et le construire.

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

\*Quel est le centre et le rayon de  $\zeta'$  ? construire  $\zeta'$  .

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