

## DS suites arithmétiques , géométriques

Le mardi 25 mars 45<sup>2</sup>

### Exercice 1

QCM pour chacune des questions suivantes, une seule des quatre réponses proposées est exacte. Pour répondre, indiquer sur la copie, le numéro de la question et la lettre de la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée

**Q1** Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique définie sur  $\mathbb{N}$  par  $u_3 = 95$  et  $u_{14} = 392$

La valeur de  $u_0$  est égale à :

- a)  $u_0 = 25$                       b)  $u_0 = 27$                       c)  $u_0 = 41$                       d)  $u_0 = 14$

**Q2** Que vaut la somme  $S = 4+8+16+\dots+131072$  ?

- a) 262140                      b) 524284                      c) 262144                      d) 1048608

**Q3** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique définie par  $u_{n+1} = \sqrt{u_n \times u_{n+2}}$  et  $u_n = 16$  ,  $u_{n+1} = 8$  .

Quelle est la valeur de  $u_{n+2}$  ?

- a) 4                                      b) 8                                      c) 16                                      d) 32

**Q4** Soit  $(u_n)$  une suite géométrique où  $u_0 = 5$  et la somme des trois premiers termes est 35 . Quelle est la valeur de la raison q ?

- a) - 2                                      b) -3                                      c) 4                                      d) 9

### Exercice 2

Soit  $(u_n)$  une suite arithmétique de raison  $r = 6$  et de premier terme  $u_0 = 8$

On pose  $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$

1) Exprimer le terme  $u_n$  en fonction de n

2) On cherche à déterminer n tel que  $S_n = 1702$

- a) Montrer que cela revient à résoudre  $3n^2 + 11n - 1694 = 0$   
b) Déterminer la valeur de n

### Exercice 3

Une balle est lâchée sur le sol d'une hauteur de 1,50 m . La propriété de la balle fait qu'à chaque rebond la balle rebondit à 80 % de sa hauteur

1) Calculer la hauteur en m de la balle après 1 rebond puis après 2 rebonds.

On appelle  $h_n$  la hauteur en m de la balle après  $n$  rebonds. Ainsi on a  $h_0 = 1,5$

2) Montrer que la suite  $(h_n)$  est géométrique dont on précisera la raison.

3) Déterminer l'expression de  $h_n$  en fonction de  $n$

4) On estime que la balle ne rebondit plus lorsque sa hauteur après  $n$  rebonds est inférieure à 0,001 m.

On écrit alors un programme en python permettant de déterminer  $n$ .

a) Recopier et compléter ce programme pour qu'il affiche le résultat voulu.

b) Combien de rebond fera la balle avant de ne plus rebondir ,

```
n=0
h=1,5
while ....:
    n=n+1
    h=...
print (...)
```

### Exercice 4 Suite arithmético-géométrique

Soit la suite  $(u_n)$  définie sur  $\mathbf{N}$  par : 
$$\begin{cases} u_0=60 \\ u_{n+1}=0,6u_n+80 \end{cases}$$

1) a) Calculer les termes  $u_1$  et  $u_2$

b) Justifier alors que la suite  $(u_n)$  n'est ni arithmétique , ni géométrique

2) On pose  $v_n = u_n - 200$

a) Montrer que la suite  $(v_n)$  est géométrique dont on donnera la raison  $q$  et le premier terme  $v_0$

b) Déterminer  $v_n$  puis  $u_n$  en fonction de  $n$

c) Calculer le terme  $u_5$  au centième près

d) Conjecturer la limite de  $(u_n)$