

## CH VI Suites arithmétiques – Suites géométriques

### I) Suites arithmétiques :

#### 1) Définition :

Une suite arithmétique est une suite de nombres, chacun d'eux s'obtient en ajoutant au précédent un nombre constant appelé raison.

#### 2) Notation :

Dans une suite les termes sont notés  $u_1, u_2, u_3, \dots, u_n$ .

$u_1$  est le premier terme.

$u_n$  est le terme de rang  $n$ ,  $u_n = u_{(n-1)} + r$ .

La raison est notée  $r$ .

#### 3) Exemple :

Les nombres 1 ; 3 ; 5 ; 7 ; 9 sont les 5 premiers termes d'une suite arithmétique :

- de premier terme  $u_1 = 1$
- de raison  $r = 2$ .

On calcule le sixième terme en ajoutant  $r$  au cinquième.

$$u_6 = u_5 + r = 9 + 2 = 11 \quad u_6 = 11$$

#### 4) Calcul d'un terme d'une suite arithmétique connaissant le premier terme :

$$u_2 = u_1 + r$$

$$u_3 = u_2 + r = u_1 + r + r = u_1 + 2r$$

$$u_4 = u_3 + r = u_2 + r + r = u_1 + r + r + r = u_1 + 3r$$

Plus généralement  $u_n = u_1 + (n - 1)r$

#### 5) Exercices :

Exercice N°1 : Donner les 4 premiers termes de la suite arithmétique de premier terme  $u_1 = 2,5$  et de raison  $r = 1,2$ .

Exercice N°2 : Une suite arithmétique de raison  $r = 4,1$  est telle que  $u_5 = -2$ . Calculer  $u_6, u_7, u_8$ .

Exercice N°3 : Calculer le quinzième terme de la suite arithmétique de premier terme  $u_1 = 2$  et de raison  $r = -2,6$ .

#### 6) Déterminer la raison d'une suite arithmétique :

Une suite arithmétique a pour cinquième terme 10 et pour dixième terme 35. Calculer la raison de la suite. (Exprimer les 2 termes connus en fonction de  $u_1$  et  $r$ , puis résoudre le système de 2 équations à 2 inconnues).

## II) Suites géométriques :

### 1) Définition :

Une suite géométrique est une suite de nombres ; chacun d'eux s'obtient en multipliant le précédent par un nombre constant appelé raison.

### 2) Notation :

Le premier terme de la suite est noté  $u_1$ , la raison  $q$ .

$$u_2 = u_1 \times q$$

$$u_3 = u_2 \times q = u_1 \times q^2.$$

$$u_4 = u_3 \times q = u_2 \times q^2 = u_1 \times q^3.$$

Le  $n^{\text{ième}}$  terme peut s'exprimer :  $u_n = u_{n-1} \times q = u_1 q^{n-1}$ .

### 3) Exemple :

Les nombres 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 sont les 5 premiers termes d'une suite géométrique

- de premier terme  $u_1 = 1$
- de raison  $q = 2$

### 4) Exercices :

Exercice N°1 : Donner les 4 premiers termes de la suite géométrique de premier terme  $u_1 = 3$  et de raison  $q = 2$ .

Exercice N°2 : Calculer les 5 premiers termes des suites géométriques définies par :

- premier terme  $u_1 = 5$  ; raison  $q = 2$
- premier terme  $u_1 = 1000$  ; deuxième terme  $u_2 = 800$ .
- premier terme  $u_1 = 1$  ; troisième terme  $u_3 = 4$

Exercice N°3 : Déterminer la raison d'une suite géométrique de  $3^{\text{ème}}$  terme 5 et de  $5^{\text{ème}}$  terme 10. (Aide exprimer  $u_5$  à partir de  $u_3$ ).

Problème : Les dimensions, exprimées en cm, des formats normalisés utilisés en imprimerie :  $A_1$  ;  $A_2$  ;  $A_3$  ; ... sont partiellement reportés dans le tableau ci-dessous :

Formats	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A_4$
Longueurs L en cm	84,1			29,7
Largeurs l en cm	59,5			21

- a) Sachant que les longueurs  $L_1 ; L_2 ; \dots$  forment une suite géométrique de raison  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  
calculer  $L_2, L_3$  (résultats arrondis à 0,1).
- b) Sachant que les largeurs  $l_1, l_2 ; \dots$  forment une suite géométrique de raison  $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  
calculer  $l_2, l_3$  (résultats arrondis à 0,1).
- c) Calculer  $L_{11}$  et  $l_{11}$  dimensions d'un timbre poste de format  $A_{11}$ .