

## Suites arithmétiques - Suites géométriques

Objectifs : - savoir reconnaître une suite géométrique et une suite arithmétique  
- étudier des propriétés des suites arithmétiques et géométriques

### 1 : La suite arithmétique

#### 1.1 : Activité

Pour construire une suite **arithmétique**, on choisit d'abord un premier terme noté souvent  $u_1$ . Pour obtenir les termes suivants, on **ajoute** toujours le même nombre, que l'on appelle raison, au terme précédent.

Choisissons  $u_1 = 17$  et la raison 3

a) Calculer les 9 premiers termes en complétant ce tableau :

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur	17	20							

b) Vérifier les deux premières égalités et compléter les suivantes :

$$u_2 = 17 + 1 \times 3$$

$$u_3 = 17 + 2 \times 3$$

$$u_4 = 17 + \dots \times 3$$

$$u_5 = 17 + \dots \times 3$$

$$u_6 = 17 + \dots \times 3$$

$$u_7 = 17 + \dots \times 3$$

$$u_8 = 17 + \dots \times 3$$

$$u_9 = 17 + \dots \times 3$$

**Réponse :**

a)

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur	17	20	23	26	29	32	35	38	41

b)  $u_n = 17 + (n - 1) \times 3$

#### 1.2 : Retenons

Une suite arithmétique est une suite de nombres tels que chacun est obtenu en ajoutant au précédent toujours le même nombre, appelé **raison**  $r$  de la suite.

$$u_n = u_{n-1} + r$$

Le terme de rang  $n$  d'une suite arithmétique de premier terme  $u_1$  et de raison  $r$  est :

$$u_n = u_1 + (n - 1) \times r$$

#### 1.3 Application

Calculer le huitième terme d'une suite arithmétique dont le premier terme est 8 et la raison 5.

Réponse :

$$u_8 = 8 + 7 \times 5$$

$$u_8 = 43$$

b) Trouver 7 nombres compris strictement entre 4 et 56, de manière que l'on ait une suite arithmétique de premier terme 4 et de dernier terme 56.

Réponse :

Dans la suite recherchée, 56 sera le neuvième terme, soit  $u_9$ ,

$$u_9 = u_1 + 8 \times r$$

$$56 = 4 + 8 \times r$$

$$52 / 8 = r \quad \text{soit} \quad r = 6,5$$

La suite arithmétique cherchée s'écrit : 4 ; 10,5 ; 17 ; 23,5 ; 30 ; 36,5 ; 43 ; 49,5 ; 56

## 2 : La suite géométrique

### 2.1 : Activité

Pour construire une suite **géométrique**, on choisit d'abord un premier terme noté souvent  $u_1$ . Pour obtenir les termes suivants, on **multiplie** toujours le même nombre, que l'on appelle raison, au terme précédent.

Choisissons  $u_1 = 6$  et la raison 3

a) Calculer les 9 premiers termes en complétant ce tableau :

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur	6	18							

b) Vérifier les deux premières égalités et compléter les suivantes :

$$u_2 = u_1 \times 3$$

$$u_3 = u_1 \times 3^2$$

$$u_4 = u_1 \times$$

$$u_5 = u_1 \times$$

$$u_6 = u_1 \times$$

$$u_7 = u_1 \times$$

$$u_6 = u_1 \times$$

$$u_7 = u_1 \times$$

$$u_8 = u_1 \times$$

$$u_9 = u_1 \times$$

Réponse :

a)

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Valeur	6	18	54	162	486	1458	4374	13122	39366

### 2.2 : Retenons

Une suite arithmétique est une suite de nombres tels que chacun est obtenu en ajoutant au précédent toujours le même nombre, appelé **raison  $q$**  de la suite.

$$u_n = u_{n-1} \times q$$

Le terme de rang  $n$  d'une suite géométrique de premier terme  $u_1$  et de raison  $q$  est :

$$u_n = u_1 \times q^{(n-1)}$$

### 2.3 : Application

a) Calculer le neuvième terme d'une suite géométrique dont le premier terme est 4,8 et la raison 2.

Réponse :

$$u_9 = u_1 q^7$$

$$u_9 = 4,8 \times 2^8 = 1\,228,8$$

Le neuvième terme est 1 228,8.

b) Le prix de vente d'une brochure est augmenté de 8 % chaque fin d'année.

- sachant qu'à sa création, son prix de vente  $P_1$  est égal à 25 €, déterminer le prix de vente  $P_2$  à la fin de la deuxième année.

- en déduire le coefficient multiplicateur permettant de calculer directement le prix de vente d'une année sur l'autre.

- exprimer et calculer le prix de vente  $P_3$  et  $P_4$  (arrondir à 0,1 € près).

Réponse :

$$P_2 = 1,08 \times 25 = 27 \text{ €}$$

$$P_3 = 29,2 \text{ €}$$

$$P_4 = 31,5 \text{ €}$$

c) Lors de votre embauche, le patron vous propose deux possibilités :

- un salaire de départ de 1 400 € puis une augmentation constante de 80 € tous les ans.

- un salaire de départ de 1 400 € puis une augmentation de 5 % tous les ans.

Déterminer la raison dans le cas du second mode de rémunération, puis compléter le tableau suivant

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1er mode	1400								
2ème mode	1400	1470							

Quel mode de rémunération choisir ?

Réponse :

Année	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1er mode	1400	1480	1560	1640	1720	1800	1880	1960	2040
2ème mode	1400	1470	1544	1621	1702	1787	1876	1970	2068