

## SUITES ARITHMETIQUES – SUITES GEOMETRIQUES

### I) Activités

a) On donne la liste : 1 ; 3 ; 5 ; 7

Trouver les cinq éléments suivants

b) On donne la liste : 1 ; 3 ; 9 ; 27

Trouver les trois éléments suivants

c) On donne la liste 25 ; 19 ; 13 ; 7

On note  $u_1$  le premier terme ,  $u_2$  le deuxième , trouver  $u_5$  et  $u_6$

d) On donne la liste 1 ; 4 ; 9 ; 16

Trouver  $u_5$  et  $u_6$

### II) Suites arithmétiques

#### a) Définition

La production d'une entreprise pour 1995 est de 8000 unités ; l'entreprise prévoit pour les années ultérieures une augmentation de 200 unités par an . Compléter le tableau

Année	1996	1997	1998	1999	2000
Production					

Chaque terme s'obtient en ajoutant 200 au précédent ce que l'on peut écrire :

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

Si on cherche le terme de rang n :

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

#### b) Applications

1) Dans chaque cas calculer  $u_2$  ,  $u_3$  ,  $u_n$

➤  $u_1 = -4$       $r = 3$       $n = 10$

➤  $u_1 = 5$       $r = -2$       $n = 25$

➤  $u_1 = -2$       $r = 0,5$       $n = 31$

2) Sachant que  $u_1 = 5$       $r = 2,1$       $u_n = 42,8$      Calculer n

3) Calculer la raison d'une suite arithmétique sachant que

➤  $u_1 = 10$      et      $u_{10} = 28$

➤  $u_1 = 5$      et      $u_{10} = -31$

4) Une suite arithmétique est telle que  $u_2 = 10$  et  $u_4 = 42$  . Calculer r et  $u_1$

#### c) Somme des n premiers termes

Pour une suite arithmétique la somme des n premiers termes est donnée par :

$$S_k = u_1 + u_2 + \dots + u_n = \frac{n(u_1 + u_n)}{2}$$

#### Exemples

1) Calculer la somme des 100 premiers nombres entiers

2) Calculer la somme jusqu'à 100 des premiers nombres entiers pairs

3) Calculer la somme jusqu'à 99 des premiers nombres entiers impairs

### III) Suites géométriques

#### a) Définition

Si un capital  $C$  est placé avec intérêt au taux annuel de 7% , au bout d'un an

- l'intérêt produit est  $C \times 0,07$
- la valeur acquise est  $C + C \times 0,07$  soit  $C ( 1 + 0,07 )$  ou  $C \times 1,07$

On place 2000 € Compléter le tableau

année	première	Deuxième	troisième	Quatrième
Valeur acquise				

Chaque terme s'obtient en multipliant 1,07 au précédent ce que l'on peut écrire :

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

Si on cherche le terme de rang  $n$  :

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

#### b) Applications

1) Dans chaque cas calculer  $u_2$  ,  $u_3$  ,  $u_n$

- $u_1 = 1$        $q = 3$      $n = 10$
- $u_1 = 1$        $q = -0,5$   $n = 7$
- $u_1 = -3$       $q = 1,3$   $n = 5$

2) Calculer la raison d'une suite géométrique sachant que  $u_1 = 10$     et     $u_3 = 1000$

#### c) Somme des $n$ premiers termes

Pour une suite géométrique la somme des  $n$  premiers termes est donnée par :

$$S_k = u_1 + u_2 + \dots + u_k = u_1 \frac{1 - q^n}{1 - q}$$

Exemples

- 1) On considère la suite géométrique de premier terme 1 et de raison 2 . Calculer la somme des dix premiers termes
- 2) Calculer la somme des 9 premiers termes de la suite géométrique telle que  $u_1 = 2$  et  $q = -3$

### IV) Problèmes

1) Les mesures des côtés d'un triangle rectangle forment une suite arithmétique de raison  $r$  On note ces mesures  $a - r$  ;  $r$  ,  $a + r$

Sachant que le périmètre du triangle est 36 calculer  $a$   
Calculer les mesures des deux autres côtés

- 2) Un ouvrier est embauché dans une entreprise et son salaire annuel est fixé à 12 000 € . Il est augmenté de 3% à la fin de chaque année
  - Calculer son salaire annuel la deuxième année , la troisième
  - Trouver la raison
  - Combien aura -t-il gagné au bout de 5 ans

