

Problème de suites numériques

Compétences nécessaires à la résolution du problème :

- Reconnaître une suite arithmétique et une suite géométrique.
- Savoir définir la raison d'une suite géométrique ou arithmétique
- Savoir utiliser les formules concernant les suites arithmétique et géométrique

Rappel du formulaire :

Suites arithmétiques
Terme de rang 1 : u_1
Raison : r
Terme de rang n :
$u_n = u_{n-1} + r$
$u_n = u_1 + (n - 1) r$

Suites géométriques
Terme de rang 1 : u_1
Raison : q
Terme de rang n :
$u_n = u_{n-1} q$
$u_n = u_1 q^{n-1}$

Le tablier d'un pont est retenu par des groupes de 25 câbles. Ces câbles sont numérotés de 1 à 25 du plus court au plus long comme l'indique le schéma 1.

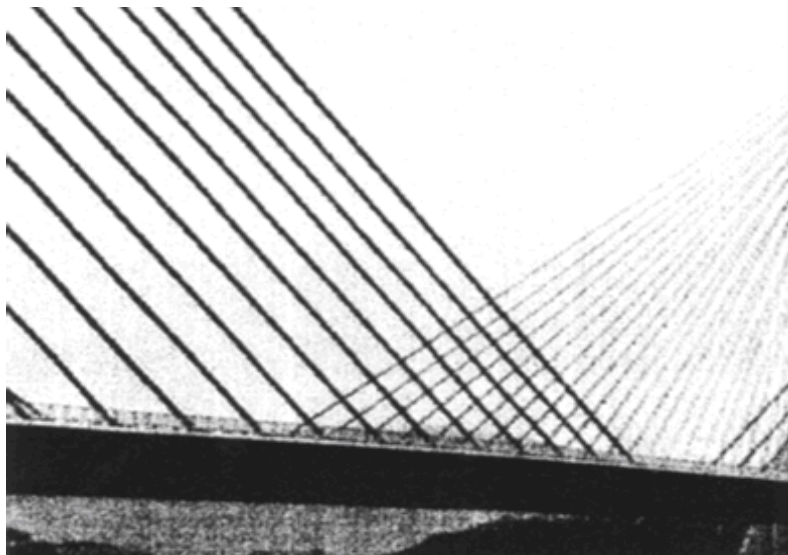
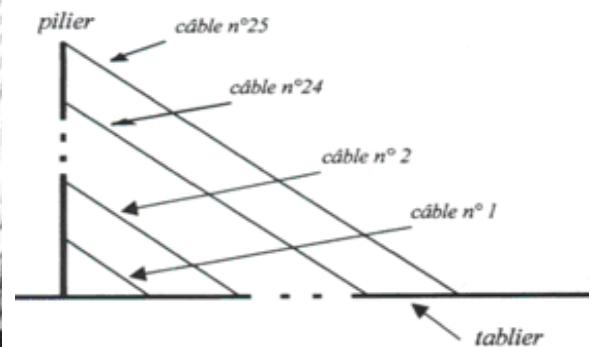


Schéma 1



Dans le tableau suivant figure les longueurs l_n des 6 premiers câbles.

Numéro n des câbles	1	2	3	4	5	6
Longueurs l_n des câbles (en m)	10,58	17,64	24,70	31,76	38,82	45,88

1- Calculer $l_2 - l_1$, $l_3 - l_2$ et $l_4 - l_3$. (0,75 pt)

$$l_2 - l_1 = 17,64 - 10,58 = 7,06$$

$$l_3 - l_2 = 24,70 - 17,64 = 7,06$$

$$l_4 - l_3 = 31,76 - 24,70 = 7,06$$

2- Les longueurs l_n des câbles forment-elles une suite arithmétique? Justifier la réponse. (0,5 pt)

La différences de deux termes consécutifs étant une constante (7,06), la suite l_n est une suite arithmétique.

3- **Donner** le premier terme de cette suite ainsi que sa raison. (1 pt)

Premier terme : $l_1 = 10,58$

Raison : $r = 7,06$

4- **Calculer** la longueur du 25^{ième} câble. (0,25 pt)

On a la relation :

$$l_n = l_1 + (n - 1) \times r$$

$$l_{25} = 10,58 + 24 \times 7,06$$

Soit

$$l_{25} = 180,02 \text{ m}$$

5- Un des câbles a une longueur de 151,78 m ; Quel est le numéro de ce câble ? (0,5 pt)

$$l_n = l_1 + (n - 1) \times r$$

$$151,78 = 10,58 + (n - 1) \times 7,06$$

$$n - 1 = \frac{151,78 - 10,58}{7,06}$$

$$n = 20 + 1$$

soit

$$n = 21$$