

Chapitre Suites Numérique

Activité 1 : Calcul des termes d'une suite.

Ca roule.

Une ville souhaite s'équiper de vélos en libre-service. Le budget pour acheter ces vélos étant très important, leur achat sera échelonné sur plusieurs années.

L'entreprise, choisie pour fournir les vélos, fait deux propositions.



- Proposition A : livrer 1 000 vélos la première année, puis 400 vélos les années suivantes.
- Proposition B : livrer 1 000 vélos la première année, puis augmenter le parc de 30 % tous les ans.

La ville veut se procurer le tût possible 2 800 Vélos nécessaires au bon fonctionnement du parc

Quelle proposition permet d'acquérir le plus rapidement les 2 800 vélos ?

A. Etude de la proposition A

1. (Approprier) **Répondre** aux questions suivantes :

a. Dans la proposition A, Combien de vélos sont livrés la première année ?

1000 vélos sont livrés la première année.

b. Dans la proposition A, Combien de vélos l'entreprise livra-t-il par ans à partir de la deuxième année ?

400 vélos l'entreprise seront livrés par ans à partir de la deuxième année

2. (Réaliser) **Calculer** le nombre de vélos dans le parc la deuxième, la troisième et la quatrième année.

Deuxième année : $1000+400=1400$; troisième année : $1400+400=1800$;
quatrième année : $1800+400=2200$;

3. (Analyser) **Expliquer** comment on calcule le nombre de vélos d'une année en fonction de celui de l'année précédente.

On commence avec 1000 vélos et on ajoute 400 vélos chaque année.

On note U_1 (le premier terme), U_2 (le deuxième terme), U_3 (le troisième terme).... Ils sont les termes de la suite.

Les nombres trouvés forment une suite arithmétique si $U_2-U_1=U_3-U_2=r$ (raison)

4. (Réaliser) **Calculer** les termes suivants :

$$U_1=1\ 000 \qquad U_2=1000+400=1400 \qquad U_3=1400+400=1800 \qquad U_4=1800+400=2200$$

5. (Réaliser) **Calculer** les termes suivants :

$$U_2-U_1=1400-1000=400 \quad U_3-U_2=1800-1400=400 \quad U_4-U_3=2200-1800=400$$

La raison est 400

B. Etude de la proposition B

6. (Approprier) **Répondre** aux questions suivantes :

a. Dans la proposition B, Combien de vélos sont livrés la première année ?

1000 vélos sont livrés la première année.

b. Dans la proposition B, quel est le pourcentage de vélos que l'entreprise livra par ans à partir de la deuxième année ?

Une augmentation de 30% de vélos livrés par ans à partir de la deuxième année soit $100\%+30\%=130\%=1,3$

7. (Réaliser) **Calculer** le nombre de vélos dans le parc la deuxième, la troisième et la quatrième année.

Deuxième année : $1000 \times 1,3=1300$; troisième année : $1300 \times 1,3=1690$;
quatrième année : $1690 \times 1,3=2197$;

8. (Analyser) **Expliquer** comment on calcule le nombre de vélos d'une année en fonction de celui de l'année précédente.

On commence avec 1000 vélos et on multiplie par 1,3 chaque année.

Les nombres trouvés forment une suite géométrique si $\frac{V_2}{V_1}=\frac{V_3}{V_2}=q$ (raison)

9. (Réaliser) **Calculer** les termes suivants :

$$V_1=1\ 000 \qquad V_2=1000 \times 1,3=1300 \qquad V_3=1300 \times 1,3=1690 \qquad V_4=1690 \times 1,3=2197$$

10. (Réaliser) **Calculer** les termes suivants :

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{1300}{1000} = 1,3$$

$$\frac{V_3}{V_2} = \frac{1690}{1300} = 1,3$$

$$\frac{V_4}{V_3} = \frac{2197}{1690} = 1,3$$

Le raison est 1,3

C. Comparaison des deux propositions.

On veut savoir laquelle des deux propositions permet d'acquérir le plus rapidement les 2 800 vélos nécessaires au bon fonctionnement du parc.

Dans un tableur, on a fait le tableau suivant :

	A	B	C
1	Année	proposition A	proposition B
2	1	1 000	1 000
3	2		
4	3		
5	4		
6	5		
7	6		

10. (Analyser) **Cocher** la bonne réponse.

a. Quelles formules destinées à être recopiées vers le bas, faut-il écrire dans la cellule B3 pour compléter la colonne proposition A ?

- = B2 - 400
- = B2 × 400
- = B2 + 400

b. Quelles formules destinées à être recopiées vers le bas, faut-il écrire dans la cellule C3 pour compléter la colonne proposition B ?

- = C2 × 0,30
- = C2 + 1,30
- = C2 × 1,30

11. (Réaliser) Compléter le tableau suivant (avec ou sans Excel)

Année	Proposition A	Proposition B
1	1 000	1 000
2	1400	1300
3	1800	1690
4	2200	2197
5	2600	2856
6	3000	3713

12. (Valider) **Répondre** à la question

Avec la proposition B, on atteint les 2800 vélos au bout de 5 ans contrairement à la proposition A(au bout de 6 ans)

Essentiel :

Une suite comporte plusieurs nombres, rangés dans un certain ordre, appelés **termes** et notés **U_1, U_2, U_3, \dots**

A. Suites arithmétiques.

Dans une suite arithmétique, chaque terme s'obtient par **addition** au terme précédent d'un nombre constant appelé **raison** et noté **r** :

$$U_2 = U_1 + r, U_3 = U_2 + r, \dots$$

Déterminer la raison d'une suite arithmétique
Déterminer la raison de la suite arithmétique définie par : $u_{23} = 68$ et $u_{24} = 113$.

Démarche	Solution
<ul style="list-style-type: none">• Connaître deux termes successifs de la suite.• Effectuer la différence de ces deux termes. $r = u_n - u_{n-1}$	<ul style="list-style-type: none">• Les termes u_{23} et u_{24} sont consécutifs.• $r = 113 - 68 = 45$.

B. Suites géométriques.

Dans une suite géométrique, chaque terme s'obtient **en multipliant** au terme précédent d'un nombre constant appelé **raison** et noté **q** :

$$U_2 = U_1 \times q, U_3 = U_2 \times q, \dots$$

Déterminer la raison d'une suite géométrique
Déterminer la raison d'une suite géométrique définie par : $u_{15} = 125$ et $u_{16} = 93,75$.

Démarche	Solution
<ul style="list-style-type: none">• Connaître deux termes successifs de la suite.• Effectuer le rapport de ces deux termes : $q = \frac{u_n}{u_{n-1}}$	<ul style="list-style-type: none">• Les termes u_{15} et u_{16} sont consécutifs.• $q = \frac{93,75}{125} = 0,75$.