



EXERCICES SUR LES SUITES ARITHMÉTIQUES ET GÉOMÉTRIQUES

Exercice 1

En 1990, première année de fonctionnement d'une entreprise, la production a été de 5 000 unités.

La production augmentant de 500 unités par an, calculer :

- 1) la production au bout de 10 ans.
- 2) la production en l'an 2003.
- 3) en quelle année la production aura triplé ?

Exercice 2

Un commerçant règle le montant d'une commande en 5 versements. Chaque versement augmente de 20 % par rapport au précédent. Le premier versement U_1 est de 1 000 €.

- 1) Calculer les autres versements U_2 ; U_3 ; U_4 et U_5 .
- 2) Quel est le montant réglé ?

- 3) Calculer les rapports $\frac{U_2}{U_1}$; $\frac{U_3}{U_2}$; $\frac{U_4}{U_3}$; $\frac{U_5}{U_4}$.

- 4) Quelle est la nature de cette suite ? Quelle est sa raison ?

(D'après sujet de BEP/CAP secteur bâtiment Amiens Session 1997)

Exercice 3

Le prix d'un article augmente de 40 € par an. Au 1^{er} janvier 1990, sa valeur est de 400 €.

- 1) Calculer sa valeur au 1^{er} janvier 1991, 1^{er} janvier 1992, 1^{er} janvier 1993.
- 2) La suite des prix obtenus est-elle une suite arithmétique ou géométrique ?
Quelle est la raison de la suite ?

- 3) Quel est le prix de l'article au bout de 8 ans ?
- 4) En quelle année, le prix de cet article aura-t-il doublé ?

(D'après sujet de BEP/CAP Sanitaires et sociales Poitiers Session 1997)

Exercice 4

Le coupon de la carte orange a un prix variable suivant le nombre de zones.

Les tarifs au 1^{er} août 1994 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Zones	Prix du coupon mensuel 2 ^e classe
1-2	219 F
1-2-3	296 F
1-2-3-4	395 F
1-2-3-4-5	487 F
1-2-3-4-5-6	526 F
1-2-3-4-5-6-7	595 F
1-2-3-4-5-6-7-8	660 F

- 1) Les prix forment-ils une suite arithmétique ? Justifier votre réponse.
- 2) Les prix forment-ils une suite géométrique ? Justifier votre réponse.
- 3) Calculer le 4^{ème} terme d'une suite arithmétique de premier terme 219 et de raison 77.

(D'après sujet de BEP/CAP Mécanique Créteil-Paris-Versailles Session 1995)



Exercice 5

Sur une figure géométrique, sont présents différents segments de différentes longueurs.

$AB_1 = 4 \text{ cm}$; $AB_2 = 7 \text{ cm}$; $AB_3 = 10 \text{ cm}$; $AB_4 = 13 \text{ cm}$. On pose $AB_1 = \ell_1$; $AB_2 = \ell_2$; $AB_3 = \ell_3$; $AB_4 = \ell_4$.

- 1) Quelle est la nature de la suite de nombres $(\ell_1 ; \ell_2 ; \ell_3 ; \ell_4)$?
- 2) Quelle est la raison de cette suite ?
- 3) On considère la suite arithmétique (U_n) de raison 3 et de premier terme 4.

Calculer le douzième terme de cette suite.

(D'après sujet de BEP/CAP Bâtiment Créteil-Paris-Versailles Session 1997)

Exercice 6 : Calcul du prix d'un forage.

Les tarifs appliqués par une entreprise de forage sont les suivants : 17 000 € de forfait pour la mise en place du chantier ; 1 800 € par mètre de forage. On désigne par U_n le prix d'un forage de n mètres.

- 1) Calculer U_1, U_2, U_3, U_4 et U_5 .
- 2) Quelle est la nature de la suite dont $U_1, U_2, U_3, U_4 \dots U_n$ sont les termes consécutifs ?
- 3) Déterminer U_n en fonction de n .
- 4) Calculer le prix d'un forage de 320 m puis le prix d'un forage de 500 m.
- 5) Quelle est la profondeur d'un forage dont le coût est de 256 400 € ?

Exercice 7

Un nénuphar «hors du commun» a la propriété de doubler sa taille tous les jours. Son aire initiale est de 1,5 mm². On le dépose le 1^{er} avril dans une mare.

- 1) Quelle aire aura-t-il le 2 avril ? le 3 avril, le 4 avril ?
On désigne par T_n l'aire du nénuphar n jours après le 1^{er} avril.
- 2) Quelle est la nature de la suite dont $T_1, T_2, T_3 \dots T_n$ sont les termes consécutifs ?
- 3) Exprimer T_n en fonction de T_1 .
- 4) Quelle aire (arrondie à 10^{-1} m^2) aura le nénuphar le 30 avril ?
- 5) Quelle aire (arrondie à 10^{-1} m^2) aura le nénuphar le 2 mai ?
- 6) En s'aidant de la calculatrice, déterminer la date à laquelle le nénuphar aura atteint une aire de 61,44 cm².

Exercice 8 : Placement à intérêts simples.

Un capital de 5000 € est placé à un taux annuel de 4,5 %.

- 1) Quelle est la valeur acquise par le capital au bout d'un an ?
- 2) L'année suivante, les intérêts sont encore calculés sur le capital initial. On dit qu'il s'agit d'un placement à intérêts simples. Quelle est la valeur acquise par le capital initial la deuxième année ?
- 3) On désigne par C_n la valeur acquise par le capital la $n^{\text{ième}}$ année.
Déterminer C_1, C_2, C_3, C_4, C_5 .
- 4) Quelle est la nature de la suite dont $C_1, C_2, C_3 \dots C_n$ sont les termes consécutifs ?
- 5) Exprimer C_n en fonction de C_1 et de n ; puis calculer C_{20} .
- 6) Au bout de combien d'années la valeur acquise par le capital est-elle de 7 925 € ?

Exercice 9 : Prêt progressif

Une personne a obtenu un prêt progressif pour financer les travaux de sa maison. Elle doit rembourser sa dette de 50 000 € en 6 versements, chacun d'eux étant égal au précédent plus 6%. Calculer le montant de chaque versement.



Exercice 10 : Placement à intérêts composés.

Le même capital initial de 5 000 € est maintenant placé à intérêts composés, c'est à dire que les intérêts sont ajoutés chaque fin d'année au capital initial pour devenir producteur d'intérêts (taux annuel 4,5 %).

- 1) Calculer la valeur acquise par le capital au bout de 2 ans.
On désigne par K_n , la valeur acquise par le capital au bout de n années. Calculer K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 .
- 2) Quelle est la nature de la suite dont $K_1, K_2, K_3 \dots K_n$ sont les termes consécutifs ?
- 3) Exprimer K_n en fonction de K_1 .
- 4) Quelle est la valeur acquise par le capital au bout de 12 ans ?
- 5) Quelle est la valeur acquise par le capital au bout de 18 ans ?

Exercice 11 : Gestion d'une production

La production mensuelle d'une entreprise d'électroménager constitue une suite arithmétique. Le premier mois, la production était de 12 500 appareils (soit $u_1=12\ 500$). Le sixième mois, elle atteignait 15 800 appareils (soit $u_6=15\ 800$).

- 1) déterminer la raison de la suite.
- 2) En déduire la production totale annuelle de l'entreprise.

Exercice 12 : Une machine qui se déprécie

Une entreprise achète une machine dont le prix est 10 000 €. On estime que cette machine se déprécie de 15 % par an. Soit u_1, u_2, \dots, u_n la valeur de la machine au bout de 1, 2, ..., n années.

- 1) Calculer u_1, u_2, u_3, u_4 .
- 2) Montrer que ces valeurs forment une progression géométrique ; en préciser la raison.

Exercice 13

Une feuille de format A_0 est une feuille rectangulaire dont les professionnels estiment l'aire à un mètre carré. En fait une feuille de format A_0 a 118,8 centimètres de longueur et 84,0 centimètres de largeur.

Les dimensions, en centimètres, de chaque format sont données dans le tableau ci-dessous :

Format	A_0	A_1	A_2	A_3	A_4
Largeur (cm)	84,0	59,4	42,0	29,7	21,0
Longueur (cm)	118,8	84,0	59,4	42,0	29,7

- 1) En comparant les dimensions du format A_0 à celles du format A_1 , exprimer, à l'aide d'une phrase, le passage du format A_0 au format A_1 .
- 2) Calculer l'aire des différents formats.
- 3) Est-ce que ces aires forment une suite géométrique ou arithmétique ? Justifier.
- 4) Déterminer la raison de cette suite ?
- 5) Calculer le format d'une feuille au format A_5 . Donner l'aire qu'aurait une feuille au format A_{10} .

