



Feuille d'exercices Suites arithmétiques

Partie 1 : Comprendre et reconnaître une suite arithmétique

Exercice 1 – Calculer les premiers termes

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer

On considère la suite (u_n) définie par

$$u_0 = 11 \quad \text{et} \quad u_{n+1} = u_n + 6.$$

Calculer u_1 , u_2 , u_3 et u_4 .

Exercice 2 – Une suite décroissante

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer

On considère la suite (v_n) définie par

$$v_0 = 35 \quad \text{et} \quad v_{n+1} = v_n - 4.$$

Calculer v_1 , v_2 , v_3 et v_4 .

Exercice 3 – Passer d'une situation à une suite

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, communiquer

Pour chacune des situations suivantes, donner le premier terme et écrire une relation de récurrence adaptée.

- Un réservoir contient initialement 180 litres d'eau. On ajoute 12 litres chaque minute.
- Une entreprise possède un stock initial de 750 pièces. Elle en utilise 25 chaque semaine.
- Léa possède 320 € sur son compte et y dépose 45 € à la fin de chaque mois.

Exercice 4 – Reconnaître à partir de termes consécutifs

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, raisonner

Pour chacune des listes suivantes, déterminer si les nombres peuvent être des termes consécutifs d'une suite arithmétique.

Lorsqu'ils le peuvent, donner la raison.

- | | |
|-------------------|-----------------|
| a) 7; 12; 17; 22 | c) 5; 9; 14; 18 |
| b) 30; 24; 18; 12 | d) -8; -3; 2; 7 |

Exercice 5 – Reconnaître une forme explicite

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Raisonner

Parmi les suites suivantes, identifier celles qui sont arithmétiques. Lorsqu'une suite est arithmétique, donner sa raison.

$$u_n = 4n + 7, \quad v_n = n^2 + 3, \quad w_n = 18 - 5n, \quad t_n = 6.$$

Exercice 6 – Compléter une suite arithmétique

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, raisonner

Compléter chaque suite pour qu'elle soit arithmétique.

- a) 4 ; 9 ; ... ; ... ; 24
- b) 31 ; 25 ; ... ; ... ; 7
- c) -5 ; ... ; 7 ; ... ; 19

Partie 2 : Relation de récurrence et forme explicite

Exercice 7 – Écrire une forme explicite

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer

Donner l'expression de u_n en fonction de n dans chacun des cas.

- a) $u_0 = 9$ et $r = 7$.
- b) $u_0 = 42$ et $r = -5$.
- c) $u_0 = -8$ et $r = 3$.

Exercice 8 – Changer de représentation

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, raisonner

Pour chacune des suites, donner la relation de récurrence puis l'expression du terme général.

- a) $u_0 = 14$ et $r = 5$.
- b) $v_0 = 60$ et $r = -8$.
- c) $w_0 = -3$ et $r = 4$.

Exercice 9 – Calculer directement un terme

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer

Calculer directement le terme demandé sans déterminer tous les termes précédents.

- a) u_{18} si $u_n = 7 + 4n$;
- b) v_{25} si $v_n = 90 - 3n$;
- c) w_{30} si $w_0 = -12$ et $r = 5$.

Exercice 10 – Retrouver le premier terme

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, raisonner

Une suite arithmétique (u_n) a pour raison 6 et vérifie

$$u_5 = 38.$$

1. Déterminer u_0 .
2. Donner l'expression de u_n en fonction de n .
3. Calculer u_{20} .

Exercice 11 – Retrouver la raison

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, raisonner

Une suite arithmétique (v_n) vérifie

$$v_3 = 14 \quad \text{et} \quad v_8 = 34.$$

1. Combien de fois ajoute-t-on la raison pour passer de v_3 à v_8 ?
2. En déduire la raison r .
3. Déterminer v_0 .
4. Donner l'expression de v_n en fonction de n .

Exercice 12 – Trouver le rang d'un terme

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, raisonner

On considère la suite arithmétique définie par

$$u_0 = 17 \quad \text{et} \quad r = 9.$$

1. Donner l'expression de u_n .
2. Déterminer le rang n pour lequel $u_n = 170$.

Partie 3 : Représentation graphique et variations

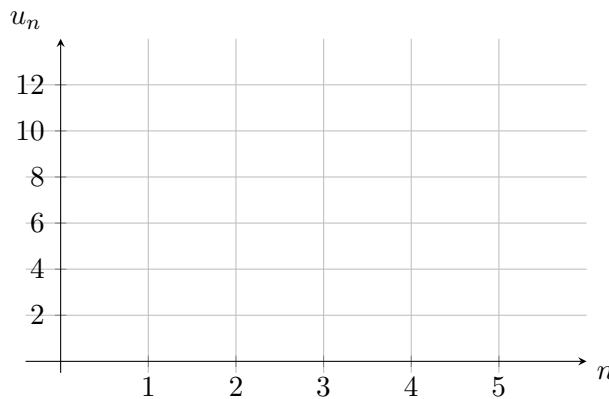
Exercice 13 – Placer les termes d'une suite

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Calculer, représenter

On considère la suite

$$u_n = 2n + 3.$$

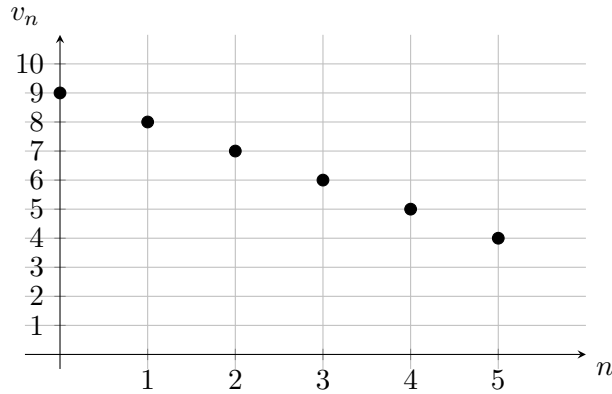
1. Calculer u_0, u_1, u_2, u_3, u_4 et u_5 .
2. Placer les points $A_n(n; u_n)$ dans le repère ci-dessous.
3. Quelle particularité observe-t-on concernant les points ?



Exercice 14 – Lire une représentation graphique

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Représenter, raisonner

On a représenté les premiers termes d'une suite (v_n) .

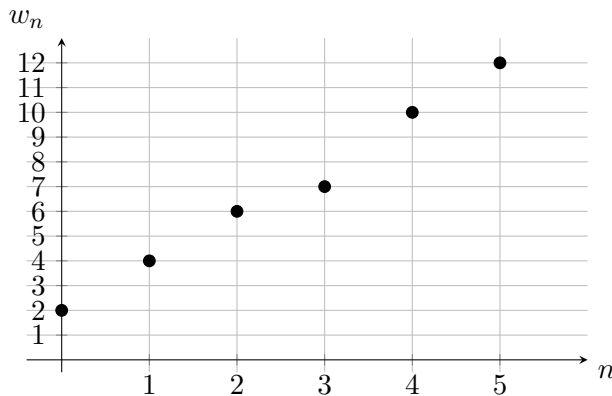


1. Lire v_0 , v_2 et v_5 .
2. Déterminer la raison de la suite.
3. Donner la relation de récurrence.
4. Donner l'expression de v_n en fonction de n .

Exercice 15 – Une suite non arithmétique

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Représenter, raisonner

On a représenté les premiers termes d'une suite (w_n) .



1. Lire w_0 , w_1 , w_2 et w_3 .
2. Les points représentés sont-ils alignés ?
3. La suite (w_n) est-elle arithmétique ? Justifier.

Exercice 16 – Sens de variation

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Raisonner, communiquer

Donner le sens de variation de chaque suite et justifier à l'aide du signe de sa raison.

- a) $u_n = 12 + 5n$;
- b) $v_n = 70 - 4n$;
- c) (w_n) est arithmétique de raison 0 ;
- d) (t_n) est arithmétique de raison -7 .

Partie 4 : Problèmes et modélisation

Exercice 17 – Une réserve d’eau

Difficulté : ★ ○ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer

Une cuve contient initialement 1 250 litres d’eau. Chaque jour, on utilise 45 litres.

On note u_n le volume d’eau, en litres, restant après n jours.

1. Donner u_0 .
2. Calculer u_1 et u_2 .
3. Expliquer pourquoi (u_n) est une suite arithmétique et donner sa raison.
4. Écrire la relation de récurrence.
5. Donner l’expression de u_n en fonction de n .
6. Calculer le volume restant après 18 jours.

Exercice 18 – Fréquentation d’un musée

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer, raisonner

Un musée accueille 3 200 visiteurs durant une année. On suppose que sa fréquentation augmente ensuite de 175 visiteurs chaque année.

On note v_n le nombre de visiteurs au cours de l’année de rang n , l’année initiale correspondant au rang 0.

1. Donner v_0 .
2. Donner v_1 et v_2 .
3. Justifier que (v_n) est arithmétique et donner sa raison.
4. Donner sa relation de récurrence.
5. Donner l’expression de v_n en fonction de n .
6. Déterminer le nombre de visiteurs prévu à l’année de rang 12.

Exercice 19 – Une cagnotte

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer, raisonner

Au début du mois de janvier, Inès possède 280 €. À la fin de chaque mois, elle ajoute 35 € à sa cagnotte.

On note c_n la somme disponible après n mois.

1. Donner c_0 et c_1 .
2. Donner la raison de la suite (c_n) .
3. Écrire la relation de récurrence.
4. Donner l’expression de c_n en fonction de n .
5. Déterminer la somme disponible après 10 mois.
6. Déterminer le premier rang pour lequel la cagnotte atteint au moins 600 €.

Exercice 20 – Une production industrielle

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, raisonner

Une entreprise produit 4 500 pièces la première année. Elle prévoit d'augmenter sa production de 280 pièces chaque année.

On note p_n la production au cours de l'année de rang n .

1. Donner p_0 .
2. Donner la relation de récurrence.
3. Justifier que (p_n) est une suite arithmétique.
4. Donner l'expression de p_n en fonction de n .
5. Déterminer la première valeur de n pour laquelle la production dépasse 6 000 pièces.
6. Donner le sens de variation de (p_n) et interpréter ce résultat dans le contexte.

Exercice 21 – Perte de valeur d'un équipement

Difficulté : ★★ ○ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer, communiquer

Une machine est achetée 18 500 €. On estime que sa valeur diminue de 1 250 € chaque année.

On note V_n sa valeur, en euros, après n années.

1. Donner V_0 et V_1 .
2. Donner la raison de la suite.
3. Écrire la relation de récurrence.
4. Donner l'expression de V_n en fonction de n .
5. Calculer V_7 .
6. Déterminer la première année à partir de laquelle la valeur de la machine devient inférieure à 10 000 €.

Partie 5 : Exercices de synthèse type bac

Exercice 22 – Type bac – Une association

Difficulté : ★★★ **Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer, raisonner

En 2026, une association compte 680 adhérents. Elle prévoit une augmentation régulière de 45 adhérents par an.

On note u_n le nombre d'adhérents prévu au cours de l'année 2026 + n . Ainsi,

$$u_0 = 680.$$

1. Calculer u_1 et u_2 .
2. Exprimer u_{n+1} en fonction de u_n .
3. En déduire la nature de la suite (u_n) et préciser sa raison.
4. Exprimer u_n en fonction de n .
5. Calculer le nombre d'adhérents prévu en 2034.
6. Déterminer la première année au cours de laquelle l'association comptera au moins 1 000 adhérents.
7. Donner le sens de variation de (u_n) et interpréter ce résultat dans le contexte.

Exercice 23 – Type bac – Une prime annuelle

Difficulté : * Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer, raisonner

En 2028, une entreprise verse à une salariée une prime annuelle de 240 €.

Chaque année, cette prime augmente de 18 €.

On note v_n le montant, en euros, de la prime versée au cours de l'année $2028 + n$. Ainsi,

$$v_0 = 240.$$

1. Justifier que (v_n) est une suite arithmétique et donner sa raison.
2. Calculer v_1 et v_6 .
3. Donner la relation de récurrence de la suite.
4. Exprimer v_n en fonction de n .
5. Déterminer la première année au cours de laquelle la prime atteindra au moins 400 €.
6. Déterminer la valeur de n pour laquelle $v_n = 510$. Donner l'année correspondante.
7. Donner le sens de variation de la suite et interpréter ce résultat.

Exercice 24 – Type bac – Objectif d'épargne

Difficulté : * Compétence(s) travaillée(s) :** Modéliser, calculer, raisonner

En janvier 2027, Samir dispose de 1 850 € sur un compte. Il décide d'y ajouter 125 € chaque mois.

On note C_n le capital disponible après n mois. Ainsi,

$$C_0 = 1\,850.$$

Samir souhaite disposer d'au moins 3 500 € pour financer un projet.

1. Calculer C_1 , C_2 et C_3 .
2. Exprimer C_{n+1} en fonction de C_n .
3. Justifier que (C_n) est arithmétique et donner sa raison.
4. Donner l'expression de C_n en fonction de n .
5. Calculer C_{10} .
6. Déterminer la première valeur de n pour laquelle

$$C_n \geq 3\,500.$$

7. En déduire au bout de combien de mois Samir disposera de la somme nécessaire.

Exercice 25 – Type bac – Comparer deux évolutions

Difficulté : ★★★ Compétence(s) travaillée(s) : Modéliser, calculer, raisonner

Deux salles de sport suivent l'évolution du nombre de leurs adhérents.

Au début de l'étude :

- la salle A compte 520 adhérents et gagne 35 adhérents par mois ;
- la salle B compte 670 adhérents et gagne 20 adhérents par mois.

On note a_n et b_n les nombres d'adhérents des salles A et B après n mois.

1. Donner a_0 et b_0 .
2. Donner les raisons des suites (a_n) et (b_n) .
3. Écrire leurs relations de récurrence.
4. Exprimer a_n et b_n en fonction de n .
5. Calculer a_6 et b_6 .
6. Déterminer la valeur de n pour laquelle

$$a_n = b_n.$$

7. Interpréter le résultat obtenu dans le contexte.
8. À partir de quel rang la salle A compte-t-elle plus d'adhérents que la salle B ?

Les quatre derniers exercices sont des exercices de synthèse type bac.