Suites arithmétiques — Première spécialité

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

Une suite arithmétique passe d'un terme au suivant en ajoutant toujours le même nombre, la raison r : $u_{n+1} = u_n + r$. Sa formule explicite est $u_n = u_0 + nr$, et la somme de ses termes se calcule avec « nombre de termes $\times \frac{\text{1er} + \text{dernier}}{2}$ ». Ces exercices corrigés couvrent reconnaissance, raison, formule explicite, sommes et problèmes concrets. Difficulté croissante, correction d'un clic.

Version en ligne, avec les corrections dépliables : mathlvl.fr/exercices-corriges/premiere-specialite/suites-arithmetiques

Exercice 1 – Calculer des termes

Soit (u_n) arithmétique de premier terme $u_0 = 3$ et de raison $r = 4$. Calculer u_1, u_2, u_3.

Exercice 2 – Reconnaître une suite arithmétique

La suite $2\,;5\,;8\,;11\,;14\,;\ldots$ est-elle arithmétique ? Si oui, donner sa raison.

Exercice 3 – Raison à partir de l'expression

Montrer que $u_n = 5 - 2n$ définit une suite arithmétique et donner sa raison.

Exercice 4 – Premier terme d'indice 1

$(u_n)_{n \geq 1}$ est arithmétique de premier terme $u_1 = 10$ et de raison -3. Exprimer u_n en fonction de n, puis calculer u_{20}.

Exercice 5 – Formule explicite

Soit (u_n) arithmétique avec $u_0 = 7$ et $r = 3$. Donner u_n en fonction de n, puis u_{10}.

Exercice 6 – Terme d'indice quelconque

Soit (u_n) arithmétique avec $u_0 = -2$ et $r = 5$. Calculer u_{100}.

Exercice 7 – Raison à partir de deux termes

Une suite arithmétique vérifie $u_2 = 11$ et $u_6 = 27$. Déterminer la raison r, puis u_0.

Exercice 8 – Sens de variation

Préciser le sens de variation d'une suite arithmétique de raison $r = -3$, puis d'une autre de raison $r = 2$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 9 – Prouver qu'une suite est arithmétique

Soit $u_n = \dfrac{3n+1}{2}$. Montrer que (u_n) est arithmétique, puis préciser sa raison et son premier terme.

Exercice 10 – Une suite qui n'est pas arithmétique

La suite $u_n = n^2$ est-elle arithmétique ?

Exercice 11 – Somme des premiers entiers

Calculer $S = 1 + 2 + 3 + \cdots + 50$.

Exercice 12 – Somme de termes consécutifs

Soit (u_n) arithmétique avec $u_0 = 4$, $r = 3$. Calculer $S = u_0 + u_1 + \cdots + u_{10}$.

Exercice 13 – Trouver le nombre de termes

Combien y a-t-il de termes dans la suite arithmétique $7\,;10\,;13\,;\ldots\,;100$?

Exercice 14 – Somme des nombres impairs

Calculer $S = 1 + 3 + 5 + \cdots + 99$. Généraliser : que vaut $1 + 3 + \cdots + (2n-1)$?

Exercice 15 – Somme à partir d'un terme quelconque

Soit $u_n = 2n + 3$. Calculer $S = u_5 + u_6 + \cdots + u_{20}$.

Exercice 16 – Type bac : modélisation (épargne)

Léa place 200 € puis ajoute 50 € chaque mois. On note u_n la somme après n mois. 1) Justifier que (u_n) est arithmétique. 2) Calculer la somme après 2 ans.

Exercice 17 – Type bac : somme totale

Un théâtre a 20 sièges au premier rang, puis 2 de plus à chaque rang suivant, sur 15 rangs. Combien de sièges au total ?

Exercice 18 – Type bac : terme dépassant un seuil

Soit (u_n) arithmétique avec $u_0 = 5$, $r = 4$. À partir de quel rang n a-t-on $u_n > 100$?

Exercice 19 – Type bac : somme avec inconnue

La somme des n premiers entiers $1 + 2 + \cdots + n$ vaut 210. Déterminer n.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 20 – Type bac : deux offres d'emploi

Deux entreprises proposent un poste. A : 24 000 € la première année, puis +900 € chaque année. B : 26 000 € la première année, puis +500 € chaque année. On note a_n et b_n les salaires de l'année n ($n = 1$ la première année).

1. Exprimer a_n et b_n en fonction de n.

2. À partir de quelle année le salaire annuel de A dépasse-t-il celui de B ?

3. Quelle offre rapporte le plus au total sur 10 ans ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).