Plaquette 2 – Suites arithmétiques : reconnaître, calculer, modéliser

Suites numériques — Première STMG

Exercices

Méthode

Une suite est arithmétique quand on passe d'un terme au suivant en **ajoutant toujours le même nombre**. C'est le modèle des évolutions à montant constant : un abonnement, un amortissement linéaire, un versement mensuel fixe.

Exercice 1 – Calculer des termes

Soit (u_n) arithmétique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison 7.

a) Calculer u_1, u_2, u_3 et u_4.

b) Calculer u_{10}.

Exercice 2 – Une raison négative

Soit (v_n) arithmétique avec $v_0 = 120$ et $r = -15$.

a) Calculer v_1, v_2 et v_3.

b) À partir de quel rang la suite devient-elle négative ?

Exercice 3 – Retrouver la raison

Une suite arithmétique vérifie $u_0 = 11$ et $u_6 = 47$.

a) Calculer la raison.

b) Donner la formule explicite puis u_9.

Exercice 4 – Reconnaître une suite arithmétique

Les suites suivantes sont-elles arithmétiques ?

a) 3, 8, 13, 18, 23

b) 2, 6, 18, 54

c) 40, 34, 28, 22

d) 5, 8, 12, 17

Exercice 5 – Un abonnement

Un abonnement coûte 45 € à l'inscription puis 28 € par mois. On note u_n le montant total versé après n mois.

a) Donner u_0 et la raison.

b) Donner la formule explicite.

c) Calculer le montant après un an.

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 6 – Un amortissement linéaire

Une machine achetée 36 000 € perd 4500 € de valeur par an.

a) Modéliser sa valeur v_n après n ans.
b) Calculer sa valeur après 5 ans.
c) Au bout de combien d'années sa valeur est-elle nulle ?

Exercice 7 – Deux termes connus

Une suite arithmétique vérifie $u_3 = 29$ et $u_8 = 64$.

a) Calculer la raison.
b) Calculer u_0 puis la formule explicite.

Exercice 8 – Représentation graphique

Soit $u_n = 6 + 4n$.

a) Calculer les cinq premiers termes.
b) Décrire le nuage de points obtenu.
c) Quelle fonction affine reconnaît-on ?

Exercice 9 – Un plan d'épargne

Un épargnant place 2000 € puis ajoute 150 € chaque mois, sans intérêts.

a) Modéliser le capital c_n après n mois.
b) Calculer le capital après 18 mois.
c) Au bout de combien de mois atteint-il 8000 € ?

Exercice 10 – Deux suites à comparer

Soit $u_n = 200 + 35n$ et $v_n = 380 + 15n$.

a) Calculer u_0, v_0, u_5 et v_5.
b) À partir de quel rang a-t-on $u_n > v_n$?

Exercice 11 – Un stock qui diminue

Un entrepôt contient 2400 pièces et en expédie 180 par semaine.

a) Modéliser le stock s_n après n semaines.
b) Calculer le stock après 8 semaines.
c) Quand le stock devient-il insuffisant, sachant qu'il faut au moins 300 pièces ?

Exercice 12 – Compléter un tableau

Une suite arithmétique a pour termes $u_2 = 17$, $u_5 = 32$ et $u_9 = ?$

a) Calculer la raison.
b) Calculer u_0 et u_9.

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 13 – Arithmétique ou non ?

Pour chaque situation, dire si le modèle est une suite arithmétique.

a) Un salaire de 1900 € augmente de 40 € par an.

b) Un capital de 5000 € rapporte 3 % par an.

c) Une population de 8000 habitants perd 120 habitants par an.

d) Le prix d'un article baisse de 10 % par an.

Exercice 14 – Un tarif progressif

Une salle facture 120 € la première heure, puis 85 € chaque heure supplémentaire.

a) Modéliser le coût c_n pour n heures supplémentaires.

b) Calculer le coût de 6 heures au total.

c) Combien d'heures pour un budget de 800 € ?

Exercice 15 – Repérer une erreur

Un élève écrit : « la suite définie par $u_0 = 100$ et une hausse de 5 % par an est arithmétique de raison 5 ». Corriger.

Exercice 16 – Synthèse : trois modèles

Trois offres de location de matériel :

Offre A : 500 € puis 90 € par mois. Offre B : 200 € puis 130 € par mois. Offre C : 1400 € puis 40 € par mois.

a) Modéliser les trois coûts.

b) Calculer le coût de chacune sur 12 mois.

c) À partir de quand A devient-elle moins chère que B ?

d) Et C moins chère que A ?

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).