

Plaqueette 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.

Exercice 6 - Un amortissement linéaire

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

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

Exercice 7 - Deux termes connus

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

- Calculer la raison.
- Calculer u_0 puis la formule explicite.

Exercice 8 - Représentation graphique

Soit $u_n = 6 + 4n$.

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

Exercice 9 - Un plan d'épargne

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

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

Exercice 10 - Deux suites à comparer

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

- Calculer u_0 , v_0 , u_5 et v_5 .
- 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.

- Modéliser le stock s_n après n semaines.
- Calculer le stock après 8 semaines.
- 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 $u_9 = ?$

- Calculer la raison.
- Calculer u_0 et u_9 .

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 ?