

Plaquette 2 – Suites arithmétiques et sommes

Suites numériques et modèles – Terminale STMG

Exercices

Méthode

Une suite arithmétique modélise une évolution à **pas constant** : +150 unités par mois, -4000 € d'amortissement par an. Tout se ramène à la raison r et au premier terme.

Exercice 1 - Reconnaître une suite arithmétique

Pour chaque suite, dire si elle est arithmétique et donner la raison.

- a) 5 ; 8 ; 11 ; 14 ; 17
- b) 2 ; 6 ; 18 ; 54
- c) 40 ; 34 ; 28 ; 22

Exercice 2 - Terme général

Soit (u_n) arithmétique de premier terme $u_0 = 5$ et de raison 3.

- a) Donner l'expression de u_n .
- b) Calculer u_{10} et u_{20} .

Exercice 3 - Deux termes connus

Une suite arithmétique vérifie $u_3 = 17$ et $u_9 = 41$.

- a) Calculer la raison.
- b) Calculer u_0 puis u_n .
- c) Calculer u_{20} .

Exercice 4 - Franchir un seuil

Soit $u_n = 3n + 5$. Déterminer le plus petit entier n tel que $u_n \geq 150$.

Exercice 5 - Somme de termes

Soit $u_n = 3n + 5$. Calculer $u_0 + u_1 + \dots + u_{20}$.

Exercice 6 - La somme des premiers entiers

- a) Calculer $1 + 2 + 3 + \dots + 100$.
- b) Calculer $1 + 2 + \dots + n$ en général.

Exercice 7 - Un abonnement

Une salle de sport facture 60 € d'inscription puis 35 € par mois. Soit c_n le coût total après n mois.

- a) Exprimer c_n .
- b) Calculer le coût après un an, puis après deux ans.
- c) Au bout de combien de mois dépasse-t-on 1000 € ?

Exercice 8 - Un amortissement linéaire

Un véhicule acheté 24 000 € est amorti de 4000 € par an. Soit v_n sa valeur après n ans.

- a) Exprimer v_n .
- b) Calculer v_3 .
- c) Au bout de combien d'années la valeur est-elle nulle ?

Exercice 9 - Une production croissante

Une usine produit 1200 unités le premier mois, puis 150 de plus chaque mois. Soit p_n la production du mois de rang n (avec $p_0 = 1200$).

- a) Exprimer p_n .
- b) Calculer la production du neuvième mois.
- c) Calculer la production totale sur douze mois.

Exercice 10 - Variations et signe

Soit $u_n = 200 - 12n$.

- a) Donner u_0 et la raison.
- b) La suite est-elle croissante ?
- c) À partir de quel rang les termes deviennent-ils négatifs ?

Exercice 11 - Repérer une erreur

Un élève écrit : « $u_5 = 23$ et $u_{11} = 47$, donc $r = \frac{47 - 23}{11} \approx 2,18$ ». Corriger.

Exercice 12 - Deux modèles comparés

Modèle A : $a_n = 500 + 40n$. Modèle B : $b_n = 300 + 60n$.

- a) Calculer a_5 et b_5 .
- b) À partir de quel rang B dépasse-t-il A ?

Exercice 13 - Une somme partielle

Soit $u_n = 7n + 10$.

- a) Calculer u_5 et u_{15} .
- b) Calculer $u_5 + u_6 + \dots + u_{15}$.

Exercice 14 – Un remboursement

Un emprunt de 18 000 € est remboursé par mensualités constantes de 750 €. Soit d_n la dette après n mensualités.

- a) Exprimer d_n .
- b) Calculer la dette après un an.
- c) En combien de mois l'emprunt est-il soldé ?

Exercice 15 – Reconnaître le bon modèle

Pour chaque situation, dire si le modèle est arithmétique ou géométrique.

- a) Un loyer augmente de 25 € par an.
- b) Un capital rapporte 3 % par an.
- c) Une population perd 500 habitants par an.
- d) Un stock diminue de 10 % par mois.

Exercice 16 – Synthèse : un plan d'embauche

Une entreprise compte 240 salariés et recrute 18 personnes par an.

- a) Exprimer l'effectif e_n après n ans.
- b) Calculer l'effectif au bout de 5 ans.
- c) Au bout de combien d'années dépasse-t-elle 400 salariés ?
- d) Calculer le total des recrutements sur 10 ans.