

Corrigé et barème – Suites arithmétiques

Terme général, sens de variation, sommes de termes consécutifs, modèles à accroissement constant (évolutions linéaires)

Durée : 120 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Maths complémentaires (option Tle) Terminale

Exercice 1 – Terme général

(4 pts)

- a) $u_1 = 7 ; u_2 = 5,5 ; u_3 = 4$. (1)
- b) $u_n = 8,5 - 1,5n ; r = -1,5 < 0$ donc (u_n) est strictement décroissante. (1)
- c) $u_{25} = 8,5 - 37,5 = -29$. (1)
- d) $8,5 - 1,5n = -52 \iff 1,5n = 60,5 \iff n = 40,33\dots$, non entier : -52 n'est pas un terme. (1)

Erreur fréquente — Pour savoir si un nombre est un terme, on résout l'équation et on vérifie que la solution est un entier naturel.

Exercice 2 – Reconnaître une suite arithmétique

(4 pts)

- a) $p_{n+1} - p_n = \frac{7-5n-5-7+5n}{4} = -\frac{5}{4}$: arithmétique de raison $-\frac{5}{4}$. (1)
- b) $q_0 = 0, q_1 = 1, q_2 = 6$: écarts 1 et 5 différents, non arithmétique. (1)
- c) On ajoute 0,15 à chaque rang : arithmétique de raison 0,15, $s_n = -2 + 0,15n$. (1)
- d) $t_n = 5(2n + 3) = 10n + 15$: arithmétique de raison 10. (1)

À retenir — Un contre-exemple suffit pour montrer qu'une suite n'est pas arithmétique, mais il faut un calcul général pour montrer qu'elle l'est.

Exercice 3 – Deux termes et un seuil

(4 pts)

- a) $u_{11} = u_4 + 7r$ donc $7r = 13,3$ et $r = 1,9$. (1)
- b) $u_0 = -3,2 - 4 \times 1,9 = -10,8 ; u_n = -10,8 + 1,9n$. (1)
- c) $u_{50} = -10,8 + 95 = 84,2$. (1)
- d) $1,9n \geq 60,8 \iff n \geq 32 ; u_{32} = 50$ convient (inégalité large) : $n = 32$. (1)

Attention — Avec une inégalité large, la valeur exacte du seuil convient : ici $u_{32} = 50$ répond à la question.

Exercice 4 – Sommes de termes

(4 pts)

- a) $\frac{150 \times 151}{2} = 11\,325$. (1)
- b) $u_{30} = 152$; 31 termes : $31 \times \frac{2+152}{2} = 2387$. (1)
- c) $u_{12} = 62$; 19 termes : $19 \times \frac{62+152}{2} = 2033$. (1)
- d) $1926 = 18 \times 107$: il a compté $30 - 12 = 18$ termes au lieu de $30 - 12 + 1 = 19$. (1)

Le point clé — De u_p à u_q , on compte $q - p + 1$ termes : c'est la première chose à écrire avant toute somme.

Exercice 5 – Préparation d'un cycliste*(4 pts)*

- a) Arithmétique de raison 7,5 à partir de $d_1 = 38$: $d_n = 38 + 7,5(n - 1) = 30,5 + 7,5n$. (1)
- b) $d_{12} = 30,5 + 90 = 120,5$ km. (1)
- c) $12 \times \frac{38+120,5}{2} = 951$ km. (1)
- d) `d = 38 ; n = 1 ; while d <= 150: d = d + 7.5 ; n = n + 1 ; return n ;`
 $7,5n > 119,5 \iff n > 15,9$: semaine 16 ($d_{16} = 150,5$). (1)

Astuce — Quand la suite commence au rang 1, la formule est $d_1 + (n - 1)r$: vérifier avec $n = 1$ évite l'erreur.

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).