

Devoir Surveillé n°02

Suites arithmétiques

50min - Barème indicatif

On veillera à ENCADRER ses résultats et soigner sa copie.
Les résultats doivent être justifiés par des calculs (au moins 1 étape intermédiaire).

Les élèves avec un tier-temps ne traitent pas les questions avec le symbole 

Exercice 1 - (3 points)

Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 400$ et de raison $r = 15$.

- 1)  Donner l'expression du terme général de la suite (u_n) .
- 2)  En déduire la valeur du 27^e terme de la suite.
- 3)  Calculer u_{54} .

Exercice 2 - (3,5 points)

Soit (u_n) la suite arithmétique de terme $u_1 = 360$ et de raison $r = -20$.

- 1) Calculer u_0 .
- 2) Donner l'expression du terme général de la suite (u_n) .
- 3) En déduire la valeur du 23^e terme de la suite.
- 4) Calculer u_{18} .

Exercice 3 - (3 points)

Soit (u_n) la suite arithmétique de premier terme $u_0 = 312$ et de raison $r = -6$.

- 1) Donner l'expression du terme général de la suite (u_n) .
- 2) Calculer u_{43} .
- 3) En déduire $\sum_{i=0}^{43} u_i = u_0 + u_1 + \dots + u_{43}$

Exercice 4 - (2 points)

Dans chacun des cas suivants, déterminer si les trois nombres donnés sont les termes consécutifs d'une suite arithmétique.

- 1) $a = -19, b = -6$ et $c = 9$.
- 2)  $a = 432, b = 348$ et $c = 264$.

Exercice 5 - (5 points)

Une norme anti-pollution contraint un groupe industriel à faire en sorte que ses rejets polluants ne dépassent pas 2000 tonnes en 2030. En 2020, les rejets polluants du groupe industriel ont été évalués à 5000 tonnes et ce groupe a opté pour une réduction annuelle fixe de 300 tonnes de ses rejets polluants. Pour tout entier naturel n , on note a_n la masse, exprimée en tonnes, des rejets polluants du groupe industriel durant l'année $(2020 + n)$. On a donc $a_0 = 5000$.

- 1) Déterminer la masse des rejets polluants pour chacune des années 2021 et 2022 . (calculer a_1 et a_2)
- 2) Justifier que la suite (a_n) est arithmétique et donner sa raison.
- 3) Donner l'expression du terme général a_n .
- 4) L'objectif de ne pas dépasser 2000 tonnes de rejets polluants en 2030 sera-t-il atteint ?

Exercice 6 - (4 points)

Chloé a installé un nouveau jeu sur son smartphone. Une partie de ce jeu comporte différents niveaux. Au cours d'une partie, Chloé a obtenu 7560 points au premier niveau et prévoit, du fait de la difficulté croissante, d'obtenir à chaque niveau 200 points de moins qu'au niveau précédent. Pour tout entier naturel n non nul, on note p_n le nombre de points obtenu au niveau n . Ainsi $p_1 = 7560$.

- 1) Donner l'expression du terme général de la suite (p_n) .
- 2) Calculer $p(20)$
- 3) Une partie comporte 20 niveaux. Déterminer le nombre total de points que Chloé aura obtenu lors de cette partie. (la somme des 20 niveaux).