

Devoir maison 1

A rendre le vendredi 12/09/2025

On considère la suite (v_n) définie par $v_0 = 3$ et, pour tout entier naturel n , $v_{n+1} = v_n + 2n - 1$.

1. (v_n) est-elle arithmétique ? Géométrique ? Justifier la réponse.

On considère la suite (w_n) définie pour tout entier naturel n : $w_n = v_n - n^2$

2. **a-** Calculer les trois premiers termes de la suite (w_n) .
b- Démontrer que pour tout entier naturel n , $w_{n+1} - w_n = -2$ et en déduire la nature de la suite (w_n) .
c- En déduire, pour tout entier naturel n l'expression de v_n en fonction de n .
3. On pose, pour tout entier naturel n : $S_n = w_0 + w_1 + \dots + w_n$. Exprimer S_n en fonction de n .
4. On admet que, pour tout entier naturel n , $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.
a- Vérifier cette égalité pour $n = 0$, $n = 1$ et $n = 2$.
b- Montrer que, pour tout entier naturel n , $v_0 + v_1 + v_2 + \dots + v_n = \frac{1}{6}(n+1)(2n^2 - 5n + 18)$