

Devoir surveillé n°5 bis
10/01/2024**Exercice 1 (Limites – 10 points)**

Déterminer les limites des suites ci-dessous en appliquant à chaque fois la méthode adaptée.

1. $u_n = (1 - 7n)(n - 16)$

2. $v_n = 5 - \frac{3}{n}$

3. $w_n = -3 \left(\frac{5}{4}\right)^n$

4. $a_n = \frac{3n^2 + 2n - 1}{5n^2 + n + 3}$

5. $b_n = \frac{3 \times (-1)^n}{n + 1} - 2$

Exercice 2 (Suites arithmético-géométriques – 8 points)

Au 1^{er} janvier 2023, une association sportive compte 900 adhérents. On constate que chaque année, 25% des adhérents ne renouvellent pas leur adhésion, mais que 12 nouvelles personnes décident d'adhérer à l'association.

Pour tout $n \geq 0$, on note u_n le nombre d'adhérents de l'association l'année $(2023 + n)$.

On a donc $u_0 = 900$.

- Calculer u_1 .
- Déterminer, en justifiant, l'expression de u_{n+1} en fonction de u_n .
- Soit v la suite définie pour tout $n \geq 0$ par $v_n = u_n - 48$.
 - Démontrer que v est géométrique, en préciser sa raison et son premier terme.
 - En déduire que, pour tout $n \geq 0$, $u_n = 852 \times 0,75^n + 48$.
- Déterminer la limite de u et en donner une interprétation.