

**Exercice 1 (sans corrigé)**

Soit u la suite numérique définie sur \mathbb{N} par :
$$\begin{cases} u_0 = 5 \\ u_{n+1} = \frac{u_n + 4}{3} \end{cases}$$

1.
 - a) Calcule u_1 et u_2 .
 - b) Démontre par récurrence que pour tout entier naturel $u_n \geq 2$.
 - c) Démontre que la suite (u_n) est décroissante.
 - d) Déduis – en que la suite (u_n) est convergente. Puis détermine sa limite.
2. On pose que pour tout nombre entier naturel, $v_n = u_n - 2$.
 - a) Montre que (v_n) est une suite géométrique de raison $\frac{1}{3}$.
 - b) Exprime u_n , puis v_n en fonction de n .
 - c) En déduis la limite de la suite (u_n) .
3. Calcule la somme $S = v_3 + v_4 + \dots + v_{19}$

Exercice 2 (situation complexe)

Une entreprise achète un véhicule à un coût de 30 000 000 F CFA. Ce véhicule se déprécie de 20% par an ; c'est-à-dire que son prix de revente baisse de 20% par an, pendant la même période, les prix des véhicules neufs de ce type augmentent de 3% par an. L'entreprise prévoit remplacer ce véhicule dans cinq ans en le revendant à un employé si la différence du prix d'achat du nouveau véhicule et le prix de revente de l'ancien véhicule n'excède pas 25 000 000 F CFA. Ton père est employé dans cette société et envisage acquérir ce véhicule au bout de cinq ans si son prix n'excède pas les 10.000 000 F CFA. Il se demande si la société acceptera de lui céder ce véhicule. Il te sollicite pour savoir s'il peut l'acheter.

En utilisant tes connaissances mathématiques donne-lui une réponse argumentée.

Exercice 2 (situation complexe)

- Pour répondre à la préoccupation de l'employé, je vais utiliser les suites numériques.
- Je calcule le prix de vente de chaque véhicule dans cinq ans.
- Je fais la différence des deux prix pour répondre à la préoccupation de l'employé.

- Soit u_n le prix de revente de l'ancien véhicule après n années d'utilisation
On a : $u_{n+1} = u_n - 0,2u_n = 0,8u_n$
Donc $u_5 = 30000000 \times (0,8)^5 = 9\ 830\ 400$.

- Soit v_n le prix d'achat d'un nouveau véhicule après n années
On a : $v_{n+1} = v_n + 0,03v_n = 1,03 v_n$
Donc $v_5 = 30000000 \times (1,03)^5 \approx 34778222$.

- $v_5 - u_5 = 34778222 - 9830400 \approx 24\ 947\ 822$
- **Comme $24\ 947\ 822 < 25\ 000\ 000$ alors l'employé pourra acquérir ce véhicule après cinq ans.**