

► **Exercice n°1**

Pour tester si un système de production d'électricité par géothermie est viable dans une commune, on entreprend un forage. On note

- U_0 le coût en euros du creusement du **premier** mètre;
- U_1 le coût en euros du creusement du **deuxième** mètre;
- U_2 le coût en euros du creusement du **troisième** mètre;
- etc.

On suppose que $U_0 = 90$, $U_1 = 110$, $U_2 = 130$ et ainsi de suite en augmentant toujours de 20 euros.

1. La suite (U_n) est-elle arithmétique ou géométrique? Justifier votre réponse.
2. Calculer le coût du creusement du 50^{ième} mètre du forage. (*on veillera à ne pas se tromper sur le rang du terme de la suite à calculer...*)
3. Calculer le coût **total** pour creuser les 50 **premiers** mètres du forage.
4. Montrer que pour tout entier $n \geq 1$, on a $U_{n-1} = 70 + 20n$.
5. Calculer, en fonction de n , la somme $U_0 + U_1 + \dots + U_{n-1}$.
6. En déduire la profondeur de forage que l'on peut atteindre pour un coût **total** égal à 56090 euros.

► **Exercice n°2**

Un salarié embauché dans une entreprise le 1er Janvier 2010 se voit offrir la première année un salaire annuel de $U_0 = 18000$ euros. Le contrat de travail du salarié prévoit que son salaire (prime comprise) augmente chaque année de 2% auquel s'ajoute une prime annuelle de 100 euros. On note U_n le salaire annuel reçu par ce salarié pendant l'année 2010 + n . On a donc (et on admettra que) $U_{n+1} = 1,02U_n + 100$, pour tout entier positif n .

1. On considère la suite (V_n) définie par $V_n = U_n + 5000$.
 - a) Montrer que (V_n) est une suite géométrique dont on donnera la raison et le premier terme V_0 .
 - b) Exprimer V_n en fonction de n .
 - c) Déterminer, en justifiant votre réponse, le sens de variation de la suite (V_n) .
 - d) Déterminer, en justifiant votre réponse, $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$.
 - e) Exprimer la somme $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_n$ en fonction de n .
2. Exprimer U_n en fonction de n .
3. Calculer ce que sera le salaire annuel du salarié en 2020.
4. Quelle est la somme totale des salaires X qu'aura reçue le salarié pendant ses **10 premières années** dans l'entreprise?

► **Exercice n°3**

1. Déterminer les réels u et v tels que $\begin{cases} u + v = 20 \\ u \times v = 36 \end{cases}$. (*voir le paragraphe 6) du chapitre sur le second degré*)
2. On considère (U_n) , la suite géométrique décroissante dont tous les termes sont positifs et telle que $\begin{cases} U_0 + U_4 = 20 \\ U_0 \times U_4 = 36 \end{cases}$.
Déduire de la question précédente les valeurs de U_0 , U_4 et de la raison q de la suite.