# ATELIER E

*Modéliser une situation*

**Objectifs :** Modéliser par une récurrence, étudier le sens de variation.
**Durée :** 30 minutes — sans calculatrice

## Consignes

Répondez aux questions dans l'ordre, sur votre cahier. Le corrigé est à aller chercher une fois le travail terminé.

## Énoncé

Un couple verse le 5 de chaque mois 200 € à son enfant, depuis un compte dont le solde était de 5 200 € au 1er janvier 2026.
On note $u_n$ la somme, en euro, restant sur le compte après $n$ mois : $u_0 = 5\,200$.

**1.** Calculer $u_1$ et $u_2$.

**2.** Exprimer $u_{n+1}$ en fonction de $u_n$.

**3.** Étudier le sens de variation de la suite $u$.

**4.** Conjecturer une expression de $u_n$ en fonction de $n$, puis vérifier qu'elle est cohérente avec $u_0$, $u_1$ et $u_2$.

**5.** Le programme Python ci-dessous calcule le solde au bout d'un certain nombre de mois, sans écrire tous les termes un par un.

```
u = 5200
for n in range(12):
    u = u - 200
print(u)
```

**a.** Quelle ligne traduit la relation de la question 2 ?

**b.** La ligne `u = u - 200` est exécutée 12 fois. Quelle valeur le programme affiche-t-il ? Que représente-t-elle ?

**c.** Que faut-il modifier pour obtenir le solde au bout de deux ans ?

## ★ AIDES ★

**1.** Chaque mois, quelle somme quitte le compte ? Utilisez-la pour calculer $u_1$, puis $u_2$, à partir de $u_0$. *Valeur de contrôle* : $u_2 = 4\,800$.

**2.** Traduisez algébriquement « chaque mois, on retire 200 € » : $u_{n+1} = u_n \ \ldots$

**3.** **Question 3** *(voir l'exemple 4)* — Calculez $u_{n+1} - u_n$ directement à partir de la relation trouvée à la question 2 : nul besoin de l'expression explicite.

**4.** **Question 4** — Si l'on retire la même somme $r$ chaque mois, après $n$ mois on a retiré $n \times r$ en tout. Écrivez alors $u_n$ à partir de $u_0$.

**5.** **Question 5** — En Python, `=` range une valeur dans une variable : `u = u - 200` remplace $u$ par $u - 200$. Après 12 passages, on a obtenu $u_{12}$ : vérifiez-le avec l'expression de la question 4. *Valeur de contrôle* : $u_{12} = 2\,800$.