

Exercice 2

En 2025, Emma et Pierre disposent d'un capital initial de 20,000 €.

Pour réaliser un projet, ils ont besoin que le capital s'élève à 22,000 €.

Ils souhaitent donc placer leur capital durant plusieurs années.

Ils ont le choix entre deux placements :

A – Premier placement.

Avec ce placement A, le capital augmente chaque année de 200 € par rapport au capital de l'année précédente.

On note a_n la somme disponible en 2025 + n .

On a donc $a_0 = 20,000$.

1. Calculer a_1 et a_2 .
2. (a) Exprimer a_{n+1} en fonction de a_n pour tout entier naturel n .
(b) En déduire la nature de la suite (a_n) .
Préciser sa raison.
3. Exprimer a_n en fonction de n pour tout entier naturel n .
4. À partir de quelle année auront-ils la somme nécessaire pour leur projet ?

B – Second placement.

Avec le placement B, le capital augmente chaque année de 2 % par rapport au capital de l'année précédente.

On note b_n la somme disponible en 2025 + n .

On a donc $b_0 = 20,000$.

1. Détailler le calcul qui permet d'obtenir $b_1 = 20,400$.
2. (a) Exprimer b_{n+1} en fonction de b_n pour tout entier naturel n .
(b) En déduire la nature de la suite (b_n) .
Préciser sa raison.
3. Exprimer b_n en fonction de n pour tout entier naturel n .

4. Grâce à l'extrait de tableau ci-contre, on visualise le capital arrondi à l'euro près.
Déterminer à partir de quelle année ils auront la somme nécessaire pour leur projet.

n	b_n
0	20,000
1	20,400
2	20,808
3	21,224
4	21,649
5	22,082
6	22,523
7	22,974
8	23,433
9	23,902
10	24,380

C – Bilan

Quel placement conseiller à Emma et Pierre afin qu'ils puissent réaliser leur projet le plus tôt possible ? Justifier.