

**SERIE L SESSION JUIN 2004 France
METROPOLITAINE**

Exercice 2 (Enoncé)

Au 1^{er} janvier 2004, j'ai une somme u_0 de 1 000 euros sur mon compte rémunéré en intérêts composés à 2 % par an.

On note $u_0 = 1000$.

Les intérêts sont versés chaque année le 31 décembre.

Je décide qu'à partir de 2005 je retirerai chaque année 100 euros Le 1^{er} janvier.

J'appelle u_n le solde au 1^{er} janvier de l'année $(2004 + n)$ après mon retrait de 100 euros.

1. (a) Calculer les soldes u_1 et u_2 de ce compte.
(b) La suite de terme général u_n est-elle arithmétique ? Est-elle géométrique ?
(c) Montrer que pour tout n entier naturel, $u_{n+1} = 1,02u_n - 100$.
2. (a) On pose, pour tout n entier naturel, $v_n = u_n - 5000$. Calculer v_0 .
(b) Montrer que pour tout n , $v_{n+1} = 1,02v_n$.
(c) Exprimer le terme général v_n de la suite (v_n) en fonction de n .
3. (a) En déduire l'expression de u_n en fonction de n .
(b) Calculer u_{10} en arrondissant à 0,01 près.
(c) À partir du 1^{er} janvier de quelle année mon compte aura-t-il un solde négatif pour la première fois ?