



Devoir de mathématiques pour le mardi 3 février

### Exercice 1

Une personne place, le 1<sup>er</sup> janvier 2001, sur un compte rémunéré à intérêts composés au taux annuel de 4 %, une somme de  $a$  euros.

De plus, chaque 1<sup>er</sup> janvier des années suivantes, c'est-à-dire au le 1<sup>er</sup> janvier 2002, 1<sup>er</sup> janvier 2003, ..., etc, elle place sur ce compte la somme de 1 000 euros.

On pose  $U_0 = a$ . Plus généralement, pour tout entier naturel  $n$ , on appelle  $U_n$  la somme disponible sur le compte, le 1<sup>er</sup> janvier de l'année  $(2001 + n)$ .

1) a. Justifier que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $U_{n+1} = 1,04U_n + 1\,000$ .

b. Montrer que cette suite n'est ni arithmétique, ni géométrique.

2) Optimisation du placement sur une durée de quatre ans.

On pose  $V_n = U_n + 25\,000$ .

a. Vérifier que la suite  $V_n$  est géométrique, de raison 1,04. Préciser son premier terme en fonction de  $a$ .

b. Exprimer  $V_n$  en fonction de  $a$  et  $n$ .

c. En déduire que, pour tout entier  $n$  :  $U_n = 1,04^n \times (a + 25\,000) - 25\,000$ .

3) Optimisation du placement sur une durée de quatre ans

Calculer à 0,01 euro près le placement initial minimal  $a$  permettant de disposer sur ce compte, le 1<sup>er</sup> janvier 2005, d'une somme d'au moins 15 000 euros.

### Exercice 2

64 page 359

16 page 354 (pour l'usage de la calculatrice, on se reportera aux rabats du livre)