

## DEVOIR MAISON N° 6

**Suites**

**Pour le 23 janvier 2008**

Monsieur X a placé 2000 euros le 31 décembre 2002 sur son livret bancaire à intérêts composés au taux annuel de 3,5% (ce qui signifie que, chaque année, les intérêts sont ajoutés au capital et produisent à leur tour des intérêts). À partir de l'année suivante, il prévoit de placer, chaque 31 décembre, 700 € supplémentaires sur ce livret.

On désigne par  $c_n$  le capital, exprimé en euros, disponible le 1<sup>er</sup> janvier de l'année  $(2003 + n)$ , où  $n$  est un entier naturel. Ainsi,  $c_0 = 2000$ .

- 1) a) Calculer le capital disponible le 1<sup>er</sup> janvier 2004.  
b) Établir, pour tout entier naturel  $n$ , une relation entre  $c_n$  et  $c_{n+1}$ .
- 2) Pour tout entier naturel  $n$ , on pose  $u_n = c_n + 20000$ .
  - a) Démontrer que la suite  $(u_n)$  est une suite géométrique dont on déterminera la raison.
  - b) Exprimer  $u_n$  en fonction de  $n$ .
  - c) En déduire que, pour tout entier naturel  $n$ , on a :  $c_n = 22000 \times (1,035)^n - 20000$ .
  - d) Calculer le capital disponible le 1<sup>er</sup> janvier 2008 (on arrondira le résultat à l'euro près).
- 3) Le premier janvier 2008, Monsieur X retirera alors le capital disponible de la banque pour financer un voyage dont le coût (supposé fixe) est de 6000 €. Il paiera cette somme en 4 mensualités qui seront 4 termes consécutifs d'une suite arithmétique de raison 800 €. Calculer le montant de ces 4 mensualités.