

## Correction du devoir surveillé de mathématiques n°6

**Exercice 1**

- $u_{n+1} - u_n = [3(n+1) - 2] - [3n - 2] = 3n + 3 - 2 - 3n + 2 = 3 > 0$  donc la suite est croissante.
- $u_{n+1} - u_n = 2(n+1)^2 - 2n^2 = 2(n^2 + 2n + 1) - 2n^2 = 2n^2 + 4n + 2 - 2n^2 = 4n + 2 > 0$  donc la suite est croissante.
- $u_{n+1} - u_n = \frac{2}{(n+1)+1} - \frac{2}{n+1} = \frac{2}{n+2} - \frac{2}{n+1} = \frac{2(n+1) - 2(n+2)}{(n+2)(n+1)} = \frac{2n+2-2n-4}{(n+2)(n+1)} = \frac{-2}{(n+2)(n+1)} < 0$  donc la suite est décroissante.

**Exercice 2**

- Placement de 5000€ sur cinq ans à intérêts simples au taux annuel de 5,5% :

$$5000 \times \left(1 + \frac{5,5}{100} \times 5\right) = 5000 \times 1,275 = 6375\text{€}$$

- Placement de 5000€ sur cinq ans à intérêts composés au taux annuel de 5% :

$$5000 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right)^5 = 5000 \times 1,05^5 = 6381,41\text{€}$$

Le client doit choisir la seconde formule car elle rapporte plus.

**Exercice 3**

- $u_n = u_0 + n \times \text{raison} = 1 + 7n$ .
- $u_n = 2283 = 1 + 7n$  d'où  $n = \frac{2283 - 1}{7} = 326$ .
- (a) D'après la question précédente, le nombre de termes de cette somme est  $326 + 1 = 327$  termes.  
 (b)  $S = \frac{\text{nombre de termes} \times (\text{premier terme} + \text{dernier terme})}{2} = \frac{327 \times (1 + 2283)}{2} = 373434$

**Exercice 4**

- Le montant du loyer en janvier 2015 sera  $500 \times \left(1 + \frac{3}{100}\right)^8 = 500 \times 1,03^8 = 633,39\text{€}$
- Pour calculer le total des loyers payés par le locataire du premier janvier 2007 au 31 décembre 2015 on utilise la formule donnant la somme des termes d'une suite géométrique :

$$12 \times \frac{\text{premier terme} - \text{raison} \times \text{dernier terme}}{1 - \text{raison}} = 12 \times \frac{500 - 1,03 \times 633,39}{1 - 1,03} = 60954,64\text{€}$$

- En 2016 le loyer est de  $500 \times 1,03^9 = 652,39\text{€}$  et en 2017 de  $500 \times 1,03^{10} = 671,96\text{€}$ , le total des loyers payés depuis le premier janvier 2007 dépassera 70000€ une fois payé le loyer du mois de février 2017 :

$$60954,64 + 12 \times 652,39 + 2 \times 671,96 = 70127,24\text{€}$$