

## Correction de l'exercice 1 du bac blanc stg

C:\Documents and Settings\Hélène\Mes documents\Terminales\Ile\_suites\070329\_exe\_1\_bacblanc\_stg.doc

**Rappels : on considère deux nombres réels strictement positifs  $y_1$  et  $y_2$ .**

**On appelle taux d'évolution de  $y_1$  à  $y_2$  le nombre  $t = \frac{y_2 - y_1}{y_1}$ . Propriété :  $y_2 = (1 + t)y_1$ .**

**Définition :  $c = 1 + t$  est le coefficient multiplicateur de  $y_1$  à  $y_2$ . On a :  $t = c - 1$ .**

**1. (1 point)** On sait que les prix des biens ont augmenté de 44% en deux ans.

On en déduit que le coefficient multiplicateur global est 1,44 car  $\left(1 + \frac{44}{100}\right) = 1,44$ .

Soit  $t_m$  le taux d'évolution moyen annuel, on sait que le coefficient multiplicateur global est  $(1 + t_m)^2$ .

D'où  $(1 + t_m)^2 = 1,44$ . Donc  $1 + t_m = (1,44)^{\frac{1}{2}}$ . Soit  $t_m = (1,44)^{\frac{1}{2}} - 1$ . Or  $(1,44)^{\frac{1}{2}} - 1 = \sqrt{1,44} - 1 = 0,2$ .

Conclusion : le taux d'évolution moyen annuel du prix des biens immobiliers pour la période du 1/1/2004 au 1/1/2006 est de 0,2 ce qui correspond à une augmentation de 20%.

**2. M. Tau** achète un appartement de 84 m<sup>2</sup> au prix P de 260 400 €, le 1/1/2004.

**a) (0,25 point)**  $260400 \times 1,44 = 374976$  donc le prix de vente théorique Q d'après le marché est 374 976 €

**b) (0,5 point)** 1<sup>ère</sup> méthode :  $\frac{380184 - 260400}{260400} = 0,46$ .

Conclusion : Le taux d'évolution que M. Tau a appliqué au prix d'achat P est de 0,46 ce qui correspond à une augmentation de 46 %

2<sup>ème</sup> méthode : le coefficient multiplicateur est  $\frac{380184}{260400} = 1,46$  et le taux est  $1,46 - 1 = 0,46$ .

**3. (0,75 point).** 1<sup>ère</sup> méthode : entre le 1/1/2006 et le 1/1/2007 les prix des biens ont chuté de 10% donc le prix du bien au 1/1/2007 est de 342 165,60 €. En effet  $380184 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 380184 \times 0,9 = 342165,6$ .

t est le taux d'évolution entre le 1/1/2007 et le 1/1/2008.

Le prix de vente de cet appartement est estimé au 1/1/2008 à 290 840 €, on a donc  $t = \frac{290840 - 342165,6}{342165,6} \approx -0,15$ .

Conclusion : le taux t serait de -0,15 ce qui correspondrait à une baisse de 15%.

2<sup>ème</sup> méthode : on sait que  $380184 \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) \times (1 + t) = 290840$ .

Soit  $0,9 \times (1 + t) = \frac{290840}{380184}$ . D'où  $(1 + t) = \frac{290840}{380184 \times 0,9}$ . Finalement :  $t = \frac{290840}{380184 \times 0,9} - 1$ . On obtient  $t \approx -0,15$ .

**4.**  $u_0 = 260\,400$  et  $u_n$  est le capital le 1<sup>er</sup> janvier de l'année 2004+n.

**a) (0,25 point)**  $u_1 = \left(1 + \frac{1,6}{100}\right) \times 260400 = 1,016 \times 260400 = 264566,4$ .

**b) (0,5 point)**  $u_{n+1} = 1,016 \times u_n$ . La suite est géométrique de premier terme 260 400 et de raison 1,016.

**c) (0,25 point)**  $u_n = 1,016^n \times u_0 = 1,016^n \times 260400$

**d) (1 point)** Le capital de M. Tau aura dépassé 290 840 € lorsque  $1,016^n \times 260400 \geq 290840$ . D'où  $1,016^n \geq \frac{290840}{260400}$ .

On sait que la fonction  $\ln$  est strictement croissante sur  $]0, +\infty[$  donc  $\ln(1,016^n) \geq \ln\left(\frac{290840}{260400}\right)$

On sait que pour tout réel x de  $]0, +\infty[$  et pour tout entier n :  $\ln(x^n) = n \ln(x)$  donc  $n \ln(1,016) \geq \ln\left(\frac{290840}{260400}\right)$

On sait que pour tout réel x de  $]1, +\infty[$   $\ln(x) > 0$  donc  $\ln(1,016) > 0$  et  $n \geq \frac{\ln\left(\frac{290840}{260400}\right)}{\ln(1,016)}$ .

Or  $\frac{\ln\left(\frac{290840}{260400}\right)}{\ln(1,016)} \approx 6,96$ . Conclusion : Le capital de M. Tau aura dépassé 290 840 € au bout de 7 ans.

Autre méthode possible : utilisation de la calculatrice :  $u_6 = 1,016^6 \times 260400 \approx 286419,93$  et  $u_7 = 1,016^7 \times 260400 \approx 291002,64$ .

**5 (0,5 point)** D'après le 3, le capital de M Tau, au 1/1/2008 est estimé à 290840 €. S'il avait placé cet argent à 1,6%, il aurait fallu attendre le 1/1/2011 pour obtenir le même capital.

Conclusion : dans le cas présent, le placement immobilier est le plus avantageux.