

Corrigé extrait session 2005 bac pro bio industries de transformation suites géométriques

Une entreprise fabrique des pots de confiture emballés en gros conditionnements que nous appelons "unités".

En 2001, l'entreprise "Fruits du Sud" a produit 50 000 unités. cette production augmente régulièrement. Le nombre d'unités produites pour l'année (2000 + n) est donné par :

$$u_n = 50\,000 \times (1,07)^{n-1}$$

1. Calculer la production en 2005, puis en 2008.

- Production en 2005 : $u_5 = 50\,000 \times (1,07)^{5-1} = 65\,540$

- Production en 2008 : $u_8 = 50\,000 \times (1,07)^{8-1} = 80\,289$

2. Montrer que la suite de terme général u_n est une suite géométrique dont on précisera le premier terme et la raison.

$$\frac{u_2}{u_1} = \frac{u_3}{u_2} = \dots = 1,07 \quad : \text{c'est une suite géométrique de raison } 1,07 \text{ et de premier terme}$$

$$u_1 = 50\,000$$

3. Déterminer la plus petite valeur de l'entier n pour laquelle $u_n > 100\,000$.

$$u_n > 100\,000 \Leftrightarrow 50\,000 \times (1,07)^{n-1} > 100\,000 \Leftrightarrow (1,07)^{n-1} > \frac{100\,000}{50\,000}$$

$$(1,07)^{n-1} > 2 \Leftrightarrow \ln(1,07)^{n-1} > \ln 2 \Leftrightarrow (n-1) \ln 1,07 > \ln 2 \Leftrightarrow n-1 > \frac{\ln 2}{\ln 1,07} \Leftrightarrow n-1 > 10,24$$

$$n > 11,24 \quad \text{soit} \quad n = 12$$

4. En déduire l'année au cours de laquelle la production doublera.

La production sera doublée lorsqu'elle sera équivalente à $u_n = 50\,000 \times 2 = 100\,000$ soit $50\,000 \times (1,07)^{n-1} = 100\,000$ c'est à dire pour $n = 12$: c'est l'année 2012.