

Exercices et corrigés sur le taux d'évolution moyen
pour le mardi 22/09/09

7 On considère une population de 100 rats de laboratoire qui s'accroît de 12 % la première année et de 15 % l'année suivante.

1. a. Quel est le coefficient multiplicateur correspondant à la hausse de 12 % ? Quel est le taux d'évolution t_1 de la population de rats la première année ?

b. Quel est le coefficient multiplicateur correspondant à la hausse de 15 % ? Quel est le taux d'évolution t_2 de la population de rats la deuxième année ?

c. Combien y a-t-il de rats dans ce laboratoire au bout de deux ans ? Quel est le taux global T d'évolution de la population de rats sur ces deux années ?

2. Quel est le taux annuel moyen t d'accroissement de la population de rats sur ces deux années ?

3. En considérant ce taux annuel moyen d'accroissement, combien peut-on prévoir de rats au bout de cinq années d'étude ?

VOIR EXERCICES N° 35 à 41 PAGES 28 et 29

Correction :

1) a) $1 + \frac{12}{100} = 1,12$

Le taux d'évolution correspondant est 0,12

b) $1 + \frac{15}{100} = 1,15$

Le taux d'évolution correspondant est 0,15

c) $100 \times 1,12 \times 1,15 = 128,8$ soit environ 129 rats

$1,12 \times 1,15 = 1,288$

$1,288 - 1 = 0,288$

Le taux global T est égal à 0,288 soit une augmentation de 28,8%

2) $(1 + t)^2 = 1,12 \times 1,15$

$(1 + t)^2 = 1,288$

$1 + t = 1,288^{1/2}$

$t = 1,288^{1/2} - 1$

$t \approx 0,1349$ soit une augmentation moyenne de 13,49 %

3) $100 \times \left(1 + \frac{13,49}{100}\right)^5 \approx 188$

37 Les prix augmentent

Un article coûtait 25 € en 2004. Son prix a subi une hausse de 5 % en 2005 puis une hausse de 6 % en 2006.

1. Calculer le prix de cet article en 2006 (arrondir au centime d'euro).

2. Calculer le taux global d'évolution entre 2004 et 2006.

3. Calculer le taux moyen annuel d'augmentation durant ces deux années.

Correction :

1) $25 \times \left(1 + \frac{5}{100}\right) \left(1 + \frac{6}{100}\right) = 25 \times 1,05 \times 1,06 \approx 27,83$

2) $1,05 \times 1,06 = 1,113$

$1,113 - 1 = 0,113$ soit une augmentation de 11,3 %

3) $(1 + t)^2 = 1,05 \times 1,06$

$(1 + t)^2 = 1,113$

$1 + t = 1,113^{1/2}$

$t = 1,113^{1/2} - 1$

$t \approx 0,055$ soit une augmentation annuelle moyenne de 5,5 %

39 Variations de prix

Un article coûtait 25 € en 2004. Son prix a subi une hausse de 8 % en 2005 puis une baisse de 10 % en 2006.

1. Calculer le prix de cet article en 2006.

2. Calculer le taux d'évolution entre 2004 et 2006.

a. Quel est son signe ?

b. Interpréter cette évolution en terme de hausse ou de baisse en pourcentage.

3. Calculer le taux moyen annuel d'évolution durant ces deux années.

Correction :

1) $25 \times \left(1 + \frac{8}{100}\right) \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 25 \times 1,08 \times 0,9 = 24,3$

2) a) $1,08 \times 0,9 = 0,972$

$0,972 - 1 = -0,028$ négatif

b) une baisse de 2,8 %

3) $(1 + t)^2 = 1,08 \times 0,9$

$(1 + t)^2 = 0,972$

$1 + t = 0,972^{1/2}$

$t = 0,972^{1/2} - 1$

$t \approx 0,014$ soit une baisse annuelle moyenne de 1,4 %