

Correction des exercices sur les taux d'évolution

1) Calcul d'un taux

Exercice 1 :

On peut soit écrire $t = \frac{42\,000 - 35\,000}{35\,000} = 0,2 = 20\%$

Ou bien $1 + t = \frac{42\,000}{35\,000} = 1,2 \Leftrightarrow t = 1,2 - 1 = 0,2$

La population de la ville a donc augmenté de 20 %

Exercice 2

La baisse en euro étant connue il paraît plus simple ici d'écrire : $t = -\frac{15}{120} = 0,125$

Le chiffre d'affaire de l'entreprise a baissé de 12,5 %

2) Évolutions réciproques

Exercice 3

Le coefficient multiplicateur qui permet de calculer le prix TTC est $1 + \frac{19,6}{100} = 1,196$

Donc le coefficient multiplicateur qui permet de calculer le prix HT est $\frac{1}{1,196} \approx 0,836$

Le taux réciproque est $t' = 0,836 - 1 = 0,164 = 16,4\%$

La TVA représente 19,6 % du prix HT

Et on peut aussi dire : la TVA représente 16,4 % du prix TTC

3) Évolution indirecte

Exercice 4

Le coefficient multiplicateur qui permet de calculer le nombre de reçus de cette année est $1 + \frac{8}{100} = 1,08$

On connaît la valeur finale 162 lycéens et on cherche la initiale : le nombre x de lycéens ayant eu leur bac l'année dernière

$x \times 1,08 = 162 \Leftrightarrow x = \frac{162}{1,08} = 150$

L'année dernière, 150 lycéens avaient eu leur bac.

Exercice 5

Le coefficient multiplicateur qui permet de calculer la consommation de ma voiture en sortant du garage est $1 - \frac{18}{100} = 0,82$

Ici aussi on cherche la consommation de départ c :

$c \times 0,82 = 6 \Leftrightarrow c = \frac{6}{0,82} \approx 7,32$

Avant de l'amener au garage ma voiture consommait 7,32 litres aux cents

4) Évolutions successives et taux global

Exercice 6

3 baisses successives de 40 % cela ne fait sûrement pas $3 \times 40 = 120\%$ de baisse !! (Si sur 100 euros un commerçant vous rembourse 120 euros, il ne va pas faire de bonnes affaires)

Une baisse de 40 % correspond à un coefficient multiplicateur de $1 - 0,4 = 0,6$

Donc pour 3 baisses on aura $0,6 \times 0,6 \times 0,6 = 0,6^3 = 0,216$

Soit un taux de baisse de $0,216 - 1 = 0,784 = 78,4\%$

Exercice 7

Le prix de l'objet en 2005 est :

$P = 75 \times \left(1 - \frac{12}{100}\right) \left(1 - \frac{8}{100}\right) \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 75 \times 0,82 \times 0,92 \times 1,2 \approx 75 \times 0,90528 = 67,896$

Le prix de l'objet est donc de 67,9 euros

La hausse de 20 % ne compense pas les deux baisses de 12 et 8 %

Le taux global est donc de $0,90528 - 1 = -0,09472 = -9,47\%$

De 2003 à 2005 le prix de l'objet a donc baissé de 9,47 %

5) Un classique

a) Pour calculer l'évolution de février à septembre 2008 on peut faire les calculs suivants :

$$t = \frac{4329 - 4978}{4978} \approx -0,13037$$

$$\text{Soit encore : } 1 + t = \frac{4329}{4978} \approx 0,8696 \Leftrightarrow t = 0,8696 - 1 = -0,1304$$

Le CAC40 a baissé de 13,04 % de février à septembre 2008.

b) pour calculer le CAC40 de juin on est dans le cas d'une évolution indirecte.

$$\text{En juin on a } \frac{4341}{1 - \frac{12,1}{100}} = \frac{4341}{0,879} \approx 4939$$

Par contre en juillet on est dans le cas d'une évolution directe :

$$4341 \times \left(1 - \frac{0,62}{100}\right) = 4341 \times 0,9938 \approx 4314$$

6) Un petit dernier

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, ni le prix de l'essence ni le volume du réservoir ne sont utiles pour calculer le taux d'augmentation de l'essence.

Soit v le volume du réservoir en litres

L'année dernière un litre d'essence coûtait $\frac{50}{v}$ euros (*valeur initiale*)

Cette année pour 50 euros je ne remplis que 80 % de mon réservoir soit $0,8v$ litres (*attention il s'agit ici d'une proportion et non d'un taux d'évolution*)

donc le litre d'essence coûte $\frac{50}{0,8v}$ euros (*valeur finale*)

Soit maintenant t le taux d'augmentation du litre d'essence :

$$\frac{50}{0,8v} = \frac{50}{v} (1 + t)$$

On peut simplifier les deux membres de l'équation par 50 et par v .

$$\frac{1}{0,8} = 1 + t \Leftrightarrow 1 + t = 1,25$$

L'essence a donc augmenté de 25 %