

I

1. Un prix est multiplié par 2,5 : le coefficient multiplicateur est donc 2,5. Si t est le taux d'augmentation, $1 + t = 2,5$, donc $t = 1,5 = 150\%$.

Le prix a augmenté de 150 %.

2. Taux dévolution : $\frac{70 - 27}{27} \times 100 \approx 159$.

Le baril a augmenté de 159 % entre 2003 et 2007.

3. Une quantité subit une hausse de 15 %, suivie d'une baisse de 10 %. Le coefficient multiplicateur global est : $\left(1 + \frac{15}{100}\right) \times \left(1 - \frac{10}{100}\right) = 1,035 = 1 + \frac{3,5}{100}$.

Le taux global d'évolution est donc de 3,5 %.

4. Soit I son indice en 2007 ; les indices étant proportionnelles aux prix, on a : $\frac{150}{120} = \frac{I}{100}$ d'où

$$I = \frac{150}{120} \times 100 = 125.$$

L'indice de son prix est 125 en 2007.

5. Le coefficient multiplicateur associé à la hausse de 7 % est 1,07. Cette hausse se poursuit avec le même taux pendant 15 ans ; les coefficients multiplicateurs se multiplient ! Le coefficient multiplicateur global est donc $1,07^{15} \approx 2,76$. $2,76 = 1 + 1,76 = 1 + \frac{176}{100}$.

Le taux global de hausse est de 176 %.

6. Soit x le prix hors taxes de l'article. Le taux de la TVA est de 19,6 %, donc $x \times \left(1 + \frac{19,6}{100}\right) = 250$; on en déduit que

$$x = \frac{250}{1,196} \approx 209,03.$$

Le prix hors-taxes était d'environ 209,03 €.

II

Pour la première entreprise, le coefficient multiplicateur global correspondant aux deux évolutions est :

$$\left(1 + \frac{15}{100}\right) \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 1,0925.$$

Pour la seconde entreprise, le coefficient multiplicateur global correspondant aux deux évolutions est :

$$\left(1 - \frac{10}{100}\right) \times \left(1 + \frac{20}{100}\right) = 1,08.$$

$1,0925 > 1,08$ donc

Après les deux évolutions, l'effectif de la première entreprise est supérieur à celui de la seconde.

III

Appelons x le nombre d'élèves de la classe. 40 % des élèves de la classe sont des filles, donc le nombre de filles est $\frac{40}{100} \times x$.

Parmi ces filles, 46,875 % étudient une troisième langue ; le nombre de filles étudiant une troisième langue est donc : $\frac{46,875}{100} \times \left(\frac{40}{100}x\right)$.

On arrive à l'équation : $\frac{46,875}{100} \times \frac{40}{100}x = 6$ d'où :

$$x = \frac{6}{\frac{46,875}{100} \times \frac{40}{100}} = 32.$$

La classe comprend 32 élèves.

IV

1. Le prix hors-taxes d'un article est de 155 €. Le montant de la TVA est de 19,06 %. Le montant TTC de l'article est alors : $155 \times \left(1 + \frac{19,06}{100}\right) = 185,38$ €

2. Le prix TTC est de 564 €. Soit x le montant HT. On a alors $x \times \left(1 + \frac{19,6}{100}\right) = 564$ donc $1,196x = 564$. Alors

$$x = \frac{564}{1,196} \approx 471,57.$$

Le prix HT était d'environ 471,57 €.

3. Un prix passe de 145 € à 220 €. Le pourcentage d'augmentation est : $\frac{220 - 145}{145} \times 100 \approx 51,7\%$.

Soit t le taux de baisse que l'on doit appliquer à ce prix pour revenir au prix initial (taux d'évolution réciproque) : le produit des deux coefficients multiplicateurs doit être égal à 1.

$$(1 - t) \times \left(1 + \frac{51,7}{100}\right) = 1 \text{ donc } 1 - t = \frac{1}{1,517} \text{ d'où}$$

$$t \approx 1 - \frac{1}{1,517} \approx 0,34.$$

Il faut donc appliquer une baisse d'environ 34 % pour revenir au prix initial.

V

Soit t le taux d'augmentation au cours du second trimestre 2005. Le coefficient multiplicateur global correspondant aux deux hausses successives est $\left(1 + \frac{13,2}{100}\right) \times (1 + t) =$

$1 + \frac{7,5}{100}$ puisque le taux global d'augmentation est de 7,5 %.

On en déduit que $1 + t = \frac{1,132}{1,075}$ d'où

$$t = 1 - \frac{1,132}{1,075} \approx 1,053 = 1 + \frac{5,3}{100}.$$

Le taux d'augmentation au cours du second trimestre 2005 a été de de 5,3 % environ.

VI

Soit x le prix HT. Avec le taux de TVA de 19,6 %, le prix est 13 500 € ; par conséquent : $\left(1 + \frac{19,6}{100}\right)x = 3500$ d'où

$$x = \frac{3500}{1,196}.$$

On lui applique alors une TVA de 5,5 %. Le montant TTC devient alors : $\left(1 + \frac{5,5}{100}\right) \times \frac{3500}{1,196} \approx 11 908,44$ €.

Le nouveau devis est de 11 908,44 €.