

2^{nde} : correction du TD n° 24 (évolutions successives et réciproques)

Exercice I

Une valeur subit une hausse de 6 % puis une hausse de 14 %.

Les coefficients multiplicateurs associés à ces évolutions sont :

$$C_1 = 1 + 6\% = 1,06 \text{ et } C_2 = 1 + 14\% = 1,14.$$

Le coefficient multiplicateur global est :

$$C = C_1 C_2 = 1,06 \times 1,14 = \boxed{1,2084}.$$

Le taux d'évolution globale est : $T = C - 1 = 0,2084 = \frac{20,84}{100} = 20,84\%$; $\boxed{T = 20,84\%}$.

Exercice II

Déterminer le taux d'évolution global d'une valeur suite à une augmentation de 50 % puis à une diminution de 50 %. Les coefficients multiplicateurs associés à ces évolutions sont :

$$C_1 = 1 + 50\% = 1,5 \text{ et } C_2 = 1 + (-50\%) = 0,5.$$

Le coefficient multiplicateur global est :

$$C = C_1 \times C_2 = 1,5 \times 0,5 = \boxed{0,75}.$$

Le taux d'évolution globale est :

$$T = C - 1 = 0,75 - 1 = -0,25 = -\frac{25}{100} = -25\%;$$

$$\boxed{T = -25\%}.$$

Exercice III

Déterminons le taux d'évolution réciproque d'une augmentation de 60 %.

Si t est un taux d'évolution, le taux d'évolution réciproque est t' avec $t' = \frac{1}{1+t} - 1$.

$$t' = \frac{1}{1+60\%} - 1 = \frac{1}{1,6} - 1 = -0,375 = -37,5\%;$$

$$\boxed{t' = -37,5\%}$$

Exercice IV

Lors de l'achat d'une voiture, le vendeur propose une remise de 10 % sur le prix H.T. (hors-taxes) puis d'appliquer la T.V.A. de 20 %.

Le client préférerait que le vendeur lui applique la remise de 10 % sur le prix T.T.C.

Notons x le prix de la voiture H.T.

• Premier cas :

$$\begin{aligned} \text{Le prix final est } & x \times (1 - 10\%) \times (1 + 20\%) \\ & = x \times 0,9 \times 1,2 = \boxed{1,08x}. \end{aligned}$$

• Deuxième cas :

Le prix de la voiture est :

$$x \times 1,2 \times 0,9 = \boxed{1,08x}.$$

On obtient le **même prix**.

Exercice V

En 2015, il y a eu 17 268 immatriculations de voitures électriques. Ce nombre a augmenté de 44,26 % en 2 ans dont 25,96 % la première année (source : Fiches-auto.fr).

Notons t le taux d'évolution de 2016 à 2017.

- Les coefficients multiplicateurs associés aux deux évolutions successives sont :

$$C_1 = 1 + 25,96\% = 1,2596 \text{ et } C_2 = 1 + T_2.$$

- le coefficient multiplicateur global est :

$$C = 1 + 44,26\% = 1,4426.$$

- $C = C_1 \times C_2$ donc $C_2 = \frac{C}{C_1} = \frac{1,4426}{1,2596} = 1,14528422$.

$$T_2 = C_2 - 1 = 0,14528422 \approx \boxed{14,53\%}.$$

Exercice VI

Une personne dépose 1500 € sur un livret A d'épargne à un taux d'intérêts composés annuel de 2,25 %. Autrement dit, les intérêts sont calculés chaque année à partir du nouveau montant total.

- 1) Le coefficient multiplicateur annuel est

$$C = 1 + 2,25\% = 1,0225.$$

- 2) Le montant présent sur son compte, au centime près

a) 2 ans plus tard est $1500 \times 1,0225^2 \approx \boxed{1568,26 \text{ €}}$.

b) 3 ans plus tard : $1500 \times 1,0225^3 \approx \boxed{1603,55 \text{ €}}$.