

Pourcentages

Une fiche de cours de Stéphane Pasquet - Mise à jour : 6 mai 2021

(<https://courspasquet.fr>)

(<https://mathweb.fr>)

Rappels de collège

Définition

Un pourcentage est une proportion d'un nombre.

Pourcentage d'un nombre

30 % du nombre 150 est égal à 45 car :

$$\frac{30}{100} \times 150 = \frac{30 \times 150}{100} = \frac{4500}{100} = 45.$$

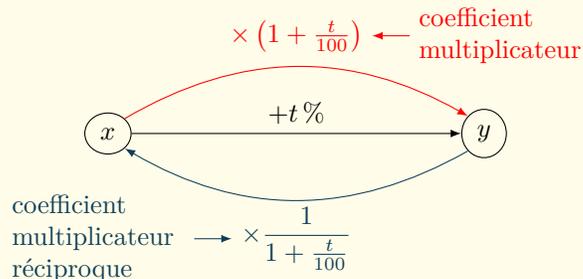
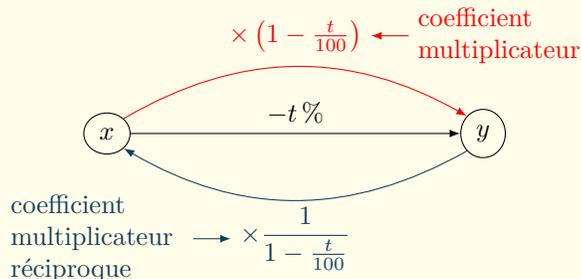
Que représente un nombre par rapport à un autre en pourcentage ?

Par rapport au nombre 150, le nombre 30 représente 20 % car :

$$\frac{30}{150} \times 100 = \frac{30 \times 100}{150} = 20.$$

Évolutions simples

Une évolution est une augmentation ou une diminution.



Égalités fondamentales

$$y = \left(1 - \frac{t}{100}\right) x$$

$$x = \frac{1}{1 - \frac{t}{100}} \times y$$

$$y = \left(1 + \frac{t}{100}\right) x$$

$$x = \frac{1}{1 + \frac{t}{100}} \times y$$

$$t = \frac{y - x}{x} \times 100 \rightarrow \frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}} \times 100$$

Exemple de calcul en connaissant x et t : un article valant 50 € voit son prix augmenter de 40 %. Le nouveau prix est :

$$y = \left(1 + \frac{40}{100}\right) \times 50 = 1,4 \times 50 = 70 \text{ €}.$$

Exemple de calcul en connaissant t et y : un article après une solde de 20 % vaut 80 €. Son prix initial était :

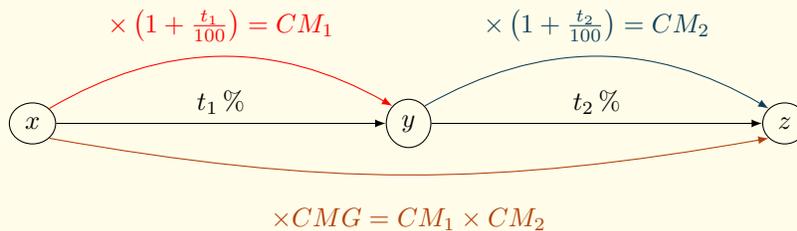
$$x = \frac{1}{1 - \frac{20}{100}} \times 80 = \frac{1}{0,8} \times 80 = 100 \text{ €}.$$

Exemple de calcul en connaissant x et y : un prix est passé de 75 € à 110 €. L'évolution en pourcentage se calcule en partant de l'égalité fondamentale :

$$t = \frac{110 - 75}{75} \times 100$$
$$t \approx +46,67 \%$$

Évolutions successives

Ici, t_1 et t_2 sont deux pourcentages positifs ou négatifs.



$$z = \underbrace{CM_1 \times CM_2}_{CMG} \times x \quad CMG : \text{coefficient multiplicateur global.}$$

Exemple : un prix diminue de 15 % puis augmente de 10 %. Le CMG est égal à :

$$\left(1 - \frac{15}{100}\right) \times \left(1 + \frac{10}{100}\right) = 0,85 \times 1,1 = \boxed{0,935 = CMG}.$$

Le taux d'évolution global se calcule alors ainsi :

$$\frac{t}{100} = CMG - 1 = 0,935 - 1 = -0,065 \iff t = -0,065 \times 100 \iff \boxed{t = -6,5 \%}$$

Diminuer de 15 % puis augmenter de 10 % revient donc globalement à diminuer de 6,5 %.