

# Formulaire pourcentages

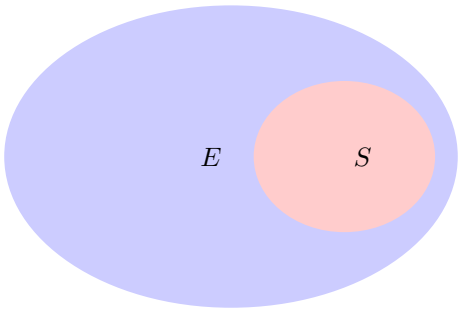
## Principe de fonctionnement

Un pourcentage est une donnée chiffrée d'unité %.  
Il sert à représenter une proportion ou une évolution.

## Proportion

Soit  $E$  une population d'effectif  $n_E$  et  $S$  une sous population de  $E$  d'effectif  $n_S$ .  
La proportion des éléments de  $S$  dans  $E$  est le rapport :

$$p = \frac{n_S}{n_E}$$



L'idée est la suivante :

*Si je m'intéresse à une population d'effectif  $n_S$  éléments dans une population d'effectif  $n_E$  éléments, combien aurais-je d'éléments si  $n_E = 100$  ?*

Le pourcentage est une manière "d'uniformiser" la notion de proportion. Au lieu de s'intéresser à une population globale  $E$  telle qu'une salle de classe de 30 élèves, un train de 400 personnes, etc... On raisonne comme si la classe contenait 100 élèves et le train 100 personnes.

### Exemple :

On remarque que dans une classe de 30 élèves, il y a 17 élèves portant des lunettes. On se pose alors la question suivante :  
*Combien d'élèves porteraient des lunettes dans une classe de 100 élèves ?*

$$\begin{array}{lcl} 30 \text{ élèves} & \longrightarrow & 17 \text{ élèves portant des lunettes} \\ 100 \text{ élèves} & \longrightarrow & ? \text{ élèves portant des lunettes} \end{array}$$

On effectue alors un produit en croix pour déterminer la valeur recherchée, on a :

$$\frac{17}{30} \times 100 \simeq 56,67$$

En somme, on a que si la classe comprenait 100 personnes, 56,67 personnes porteraient des lunettes.  
On dira donc que 56,67% de personnes portent des lunettes dans cette classe.

□

Il est bien entendu possible de "manipuler" la formule précédente afin d'isoler la variable manquante selon le contexte de l'énoncé.

## Taux d'évolution

On considère une certaine valeur de départ  $V_D$  qui va évoluer (avec le temps) en une valeur d'arrivée  $V_A$ . Ces valeurs peuvent représenter un prix, un nombre de personnes, etc..

On appelle variation relative (ou taux d'évolution) la donnée :

$$t = \frac{V_A - V_D}{V_D}$$

Ce taux d'évolution s'exprime en %.

L'idée est la suivante :

*Si je m'intéresse à une valeur de départ  $V_D$ , de quelle proportion de sa propre valeur  $V_D$  évolue-t-il en une valeur  $V_A$  ?*

Exemple :

On considère un T-shirt coûtant 45 euros. Les soldes démarrent et le prix diminue de 30%.

On identifie très rapidement que :

$$V_A = 45 \quad \text{et} \quad t = 30\% = 0,3$$

Le T-shirt a donc perdu 30% de sa valeur, soit  $45 \times 0,3 = 13,5$ .

Le T-shirt coûte donc  $45 - 13,5 = 31,5$  euros.

De manière générale, le calcul direct à effectuer est le suivant :

$$V_A = V_D \times (1 + t)$$

Soit donc :

$$V_A = 45 - 45 \times 0,3 = 45 \times \left(1 - \frac{30}{100}\right) = 31,5$$

□

Il est bien entendu possible de "manipuler" la formule précédente afin d'isoler la variable manquante selon le contexte de l'énoncé.