

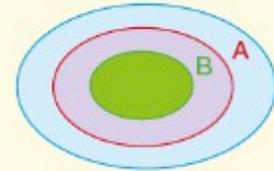
# Chapitre 1 : Proportion et pourcentage :

## 1 Calculer, appliquer, exprimer une proportion sous différentes formes (décimale, fractionnaire, pourcentage)

### Rappel de cours

- Calculer  $t$  % d'un nombre, c'est multiplier ce nombre par  $\frac{t}{100}$ .
- On considère un ensemble A et un sous-ensemble B de A.

La proportion de B dans A est le nombre  $p$  égal à : 
$$p = \frac{\text{Nombre d'éléments de B}}{\text{Nombre d'éléments de A}}$$



### Attention

→ Une proportion écrite sous forme décimale ou fractionnaire est toujours comprise entre 0 et 1.

### Exemples

- Pour calculer 22 % de 120, on multiplie 120 par  $\frac{22}{100}$ .  
On trouve  $120 \times \frac{22}{100} = 26,4$ .
- Marc possède 40 cartes à collectionner dont 15 légendaires. La proportion de cartes légendaires parmi l'ensemble de ses cartes à collectionner est  $p = \frac{15}{40}$

(proportion exprimée sous forme de fraction). En prenant une calculatrice, on obtient  $p = 0,375$  (proportion exprimée sous forme décimale). Si l'on désire la proportion exprimée en pourcentage, on multiplie par 100 la proportion exprimée sous forme décimale. On obtient  $p = 0,375 \times 100$ , soit 37,5 %.

## 2 Calculer la proportion d'une proportion

### Rappel de cours

Soit A, B et C trois ensembles vérifiant  $C \subset B \subset A$ .

Soit  $p$  la proportion des éléments de B dans A.

Soit  $p'$  la proportion des éléments de C dans B.

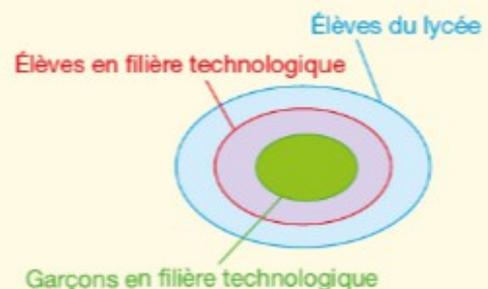
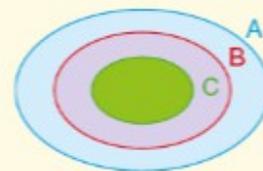
La proportion d'éléments de C dans A est alors  $p \times p'$ .

### Exemple

Dans un lycée, 60 % des élèves sont en filière technologique. On sait de plus que 55 % des élèves en filière technologique sont des garçons. Quelle est la proportion de garçons en filière technologique par rapport à l'ensemble du lycée ?

On retrouve la situation du rappel avec  $p = 60$  % et  $p' = 55$  %.

La proportion de garçons en filière technologique par rapport à l'ensemble des élèves du lycée est donc  $\frac{60}{100} \times \frac{55}{100}$ , soit 0,33 ; ce qui correspond à 33 %.



**1** Passer d'une formulation additive (« augmenter de 5 % », respectivement « diminuer de 5 % ») à une formulation multiplicative (« multiplier par 1,05 », respectivement « multiplier par 0,95 »)

**2** Appliquer un taux d'évolution pour calculer une valeur finale ou initiale

### Rappel de cours

Soit  $t$  un nombre réel positif.

- Augmenter une quantité de  $t$  %, c'est multiplier cette quantité par  $C = 1 + \frac{t}{100}$  ( $C$  est appelé coefficient multiplicateur).
- Diminuer une quantité de  $t$  %, c'est multiplier cette quantité par  $C = 1 - \frac{t}{100}$  ( $C$  est appelé coefficient multiplicateur).

On pourra utiliser le schéma suivant.

Quantité	$\times C$	Quantité après
initiale	$\longleftrightarrow$	la hausse ou
	$\div C$	la baisse de $t$ %

Remarque : inversement, en connaissant le coefficient multiplicateur  $C$  associé à une évolution en pourcentage, on peut retrouver le taux  $t$  avec la formule  $t = (C - 1) \times 100$ .

#### Exemples

- Un article qui coûte 42 € subit une réduction de 35 %. Quel est son nouveau prix ?

Le coefficient multiplicateur associé est  $C = 1 - \frac{35}{100} = 0,65$ .  
Nous avons le schéma suivant.

	$\times 0,65$	Quantité après
42	$\longleftrightarrow$	la hausse ou la baisse
	$\div 0,65$	de $t$ %

Le nouveau prix est  $42 \times 0,65$ , soit 27,3 €.

- Après une augmentation de 15 %, le litre de gasoil coûte actuellement 1,38 €. Quel est son ancien prix ?

Le coefficient multiplicateur associé est  $C = 1 + \frac{15}{100} = 1,15$ .

Nous avons le schéma suivant.

	$\times 1,15$	
Quantité initiale	$\longleftrightarrow$	1,38 €
	$\div 1,15$	

L'ancien prix est donc  $1,38 \div 1,15$  ; soit 1,20 €.