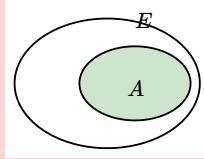


## Proportions

### Définition 1.

Soit  $A$  une partie d'un ensemble  $E$ . Désignons par  $n_A$  le nombre d'éléments de  $A$  et par  $n_E$  le nombre d'éléments de  $E$ . La proportion d'éléments de  $A$  parmi ceux de  $E$  est le quotient

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



#### E1

- Dans une classe de 20 élèves, 12 ont choisi de participer à un atelier de robotique. Quelle est la proportion d'élèves qui participent à cet atelier ?
- Lors d'une sortie au musée, un groupe de 25 élèves a été divisé en deux. Parmi eux, 15 ont choisi de suivre la visite guidée. Quelle est la proportion d'élèves ayant opté pour la visite guidée ?
- Dans une salle de sport, il y a 30 personnes et 70 % d'entre elles participent à un cours de fitness. Combien de personnes participent à ce cours ?
- Un groupe de 42 personnes s'est inscrit à un concours de cuisine, et  $\frac{5}{6}$  d'entre eux sont déjà en équipe. Combien de personnes sont déjà en équipe pour le concours ?
- 18 membres d'un club de lecture représentent les  $\frac{3}{5}$  des participants réguliers. Combien y a-t-il de membres réguliers dans ce club ?
- Lors d'un tournoi de jeux vidéo, 45 joueurs représentent une proportion de 0,15 de l'ensemble des participants. Calculez le nombre total de participants au tournoi.

**E2** Exprimez les proportions suivantes sous forme de pourcentage :

- |                   |                  |                  |                  |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| a. $\frac{3}{10}$ | b. $\frac{3}{5}$ | c. $\frac{1}{2}$ | d. $\frac{1}{5}$ |
| e. $\frac{3}{4}$  | f. $\frac{2}{5}$ | g. $\frac{1}{8}$ | h. $\frac{5}{5}$ |
| i. 0,15           | j. 0,252         | k. 0,070 5       |                  |
| l. 0,625 3        | m. 0,2           | n. 0,06          |                  |

**Propriété 1.** Calculer  $t\%$  d'une quantité  $Q$  revient à multiplier cette quantité par  $\frac{t}{100}$ .

$$t\% \text{ de } Q = Q \times \frac{t}{100}$$

#### E3

- |                 |                |
|-----------------|----------------|
| a. 27 % de 300  | b. 40 % de 650 |
| c. 76 % de 250  | d. 32 % de 2,5 |
| e. 15 % de 244  | f. 5 % de 400  |
| g. 50 % de 1200 |                |

## Proportions échelonnées

**Définition 2.** Soient  $A$  et  $B$  deux parties d'un ensemble  $E$  telles que  $A \subset B \subset E$ . Désignons par  $p_1$  la proportion d'éléments de  $A$  parmi ceux de  $B$  et par  $p_2$  la proportion d'éléments de  $B$  parmi ceux de  $E$ . On a :  $p_1 = \frac{n_A}{n_B}$  et  $p_2 = \frac{n_B}{n_E}$ . La proportion d'éléments de  $A$  parmi ceux de  $E$  est le produit des deux proportions :

$$p = p_1 \times p_2 = \frac{n_A}{n_B} \times \frac{n_B}{n_E} = \frac{n_A}{n_E}$$

#### E4

- 75 % des employés de l'entreprise partent en vacances en juillet (les juilletistes) et les autres en août (les aoûtistes).  $\frac{1}{6}$  des juilletistes partent au bord de mer, les autres à la montagne.  $\frac{2}{3}$  des aoûtistes partent au bord de mer, les autres à la montagne.
- Quelle est la proportion des employés qui partent au bord de mer en juillet ?
  - Quelle est la proportion des employés qui partent à la montagne en août ?
  - Quelle est la proportion des employés qui partent en vacances à la mer ?

## Taux d'évolution

**Définition 3.** On considère une quantité initiale  $Q_i$  et une quantité finale  $Q_f$ . Pour répondre à la question « De combien a augmenté (ou diminué) la quantité  $Q_i$  pour obtenir  $Q_f$  ? », on effectue le calcul suivant :

$$\text{Variation absolue} = Q_f - Q_i$$

Cette variation absolue est une quantité positive ou négative.

**Définition 4.** Pour répondre à la question « De quel taux a augmenté (ou diminué) la quantité  $Q_i$  pour obtenir  $Q_f$  ? », on effectue le calcul suivant :

$$\text{Taux d'évolution} = \frac{Q_f - Q_i}{Q_i}$$

Ce taux est souvent exprimé en pourcentage.

#### E5

- Lors d'une expérience en laboratoire, le volume d'un produit chimique dans une éprouvette passe de 1,2 L à 0,9 L après évaporation. Quel est le taux d'évolution du volume de ce produit chimique ?
- Un magasin propose une réduction sur un article dont le prix initial était de 40 € et qui est maintenant vendu à 32 €. Quel est le taux de réduction appliqué sur cet article ?
- Lors d'une compétition de natation, un nageur améliore son temps au 100 mètres, passant de 52,5 s à 126 s. Quel est le taux d'évolution de son temps ?