

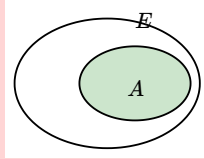
## Proportions

### 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

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

Cette proportion est souvent exprimée en %.



**E1** Décrivez  $A$  et  $E$ , exprimez la proportion  $p$  puis calculez.

a. 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 ?

b. 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 ?

c. 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 ?

d. 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 ?

e. 18 membres d'un club de lecture représentent  $\frac{3}{5}$  des participants réguliers. Combien y a-t-il de membres réguliers dans ce club ?

f. 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

**Propriété 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  $E$ . La proportion d'éléments de  $A$  parmi ceux de  $E$  est le produit des deux proportions :

$$p = p_1 \times p_2$$

**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. Pour chacune des proportions suivantes, indiquez les ensembles  $A$ ,  $B$  et  $E$  puis calculez :

a. Proportion des employés qui partent au bord de mer en juillet.

b. Proportion des employés qui partent à la montagne en août.

c. Proportion des employés qui partent au bord de mer en août.

Quelle est la proportion des employés qui partent en vacances à la mer ?

## Taux d'évolution

**Définition 2.** On considère une quantité initiale  $Q_i$  et une quantité finale  $Q_f$ . On appelle taux d'évolution de la quantité  $Q$  le quotient :

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

Selon le signe du taux d'évolution, on peut dire que la quantité a augmenté ou diminué. Ce taux est souvent exprimé en pourcentage de hausse ou de baisse.

$$Q_i \xrightarrow[\nearrow t\%]{\frac{Q_f - Q_i}{Q_i} = \frac{t}{100}} Q_f$$

$$Q_i \xrightarrow[\searrow t\%]{\frac{Q_f - Q_i}{Q_i} = -\frac{t}{100}} Q_f$$

**E5** Exprimez les taux d'évolution en pourcentages (de hausse ou de baisse).

a. 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 ?

b. 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 ?

c. Un plongeur parvenait à maintenir une apnée de 52,5 s, il allonge son temps à 126 s. Quel est le taux d'évolution de son temps d'apnée ?