

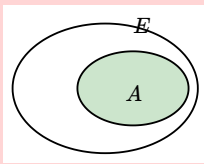
Proportions

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 ?