

# 1. Proportion d'une sous-population

## Définition

Une **population** est un ensemble d'individus.

Une **sous-population** est une partie de cette population.

La proportion  $p$  d'une sous-population est donnée par :  $p = \frac{\text{effectif de la sous-population}}{\text{effectif total}}$ .

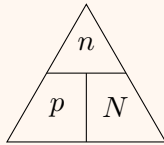
## Propriété

Une proportion est un nombre compris entre 0 et 1.

On l'exprime souvent sous la forme d'un pourcentage :  $p = 0,25 \iff 25\%$ .

## Méthode

Pour retrouver facilement une formule, on peut utiliser le triangle :



On cache la grandeur recherchée :

— pour calculer une proportion :  $p = \frac{n}{N}$  ;

— pour calculer un effectif :  $n = p \times N$  ;

— pour calculer la population totale :  $N = \frac{n}{p}$ .

## Exemples

### 1. Calculer une proportion

Dans un lycée de 800 élèves, 320 sont demi-pensionnaires.

On connaît  $n = 320$  et  $N = 800$ .

$$p = \frac{n}{N} = \frac{320}{800} = 0,4$$

Donc 40% des élèves sont demi-pensionnaires.

### 2. Calculer un effectif

Dans un lycée de 1200 élèves, 35% pratiquent une activité sportive.

On connaît  $p = 0,35$  et  $N = 1200$ .

$$n = p \times N$$

$$n = 0,35 \times 1200 = 420$$

420 élèves pratiquent une activité sportive.

### 3. Calculer l'effectif total

Dans un lycée, 180 élèves sont internes. Ils représentent 15% des élèves.

On connaît  $n = 180$  et  $p = 0,15$ .

$$N = \frac{n}{p}$$

$$N = \frac{180}{0,15} = 1200$$

Le lycée compte donc 1200 élèves.

### 3. Proportions successives

#### Propriété

Soit :

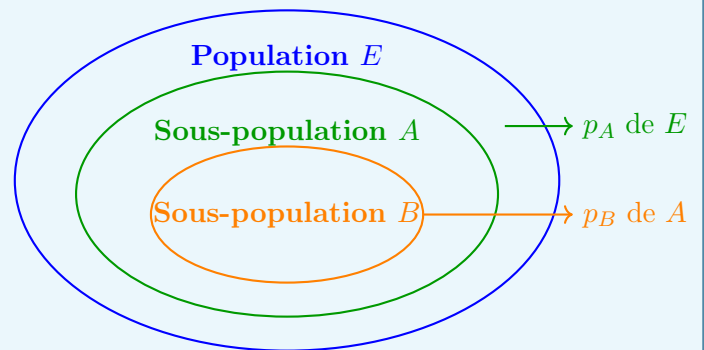
- $E$  une population ;
- $A$  une sous-population de  $E$  ;
- $B$  une sous-population de  $A$ .

On note :

- $p_A$  la proportion de  $A$  dans  $E$  ;
- $p_B$  la proportion de  $B$  dans  $A$ .

Alors la proportion de  $B$  dans  $E$  est :

$$p = p_A \times p_B.$$



$$p = p_A \times p_B$$

#### Méthode

Pour calculer une proportion de proportion :

- convertir les pourcentages en proportions ;
- multiplier les proportions ;
- éventuellement reconvertir en pourcentage.

**Exemple** Dans un lycée :

- 60% des élèves sont demi-pensionnaires ;
- parmi eux, 40% sont des filles.

La proportion de filles demi-pensionnaires dans le lycée est :

$$p = 0,60 \times 0,40 = 0,24.$$

Ainsi, 24% des élèves du lycée sont des filles demi-pensionnaires.