

Proportions, cours, 2nde

1 Notion de proportion

Définition :

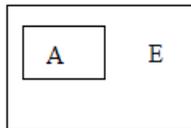
On considère un ensemble E aussi appelé population et un sous ensemble A de E aussi appelé sous population.

La *proportion* p_A (*fréquence*) d'une sous population A de n_A éléments dans une population E de n_E éléments est le nombre

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

Exemple :

La population E constituée par l'ensemble des élèves d'une classe contient des sous populations : l'ensemble A des élèves demi-pensionnaires et l'ensemble B des élèves faisant de l'anglais par exemple.



Exemple :

On considère la population E des 3250 montres fabriquées en une journée par une entreprise. On a $n_E = 3250$. La sous population A des 625 montres pour enfants a $n_A = 625$ éléments. La proportion de montres pour enfants par rapport à l'ensemble des montres fabriquées est $p_A = \frac{n_A}{n_E} = \frac{625}{3250} \approx 0,19$ soit 19 % environ.

Remarques :

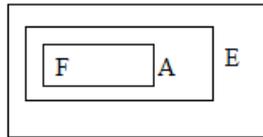
- Une proportion est un nombre toujours compris entre 0 et 1.
- Les proportions s'expriment sous la forme d'une fraction ou d'un nombre décimal ou bien encore d'un pourcentage.
- Avec la formule $p_A = \frac{n_A}{n_E}$ on obtient $n_A = p_A \times n_E$ et $n_E = \frac{n_A}{p_A}$.

Exemple :

On considère la population des objets produits en une journée par une entreprise. 20 objets étaient défectueux et ils constituaient 2,5 % de l'ensemble des objets produits dans la journée.

On a donc $p_A = 0,025$, $n_A = 20$ et on cherche n_E . D'où $n_E = \frac{20}{0,025} \approx 800$.

2 Proportions échelonnées

**Propriété :**

Soit A une partie d'une population E et F une partie de A . Alors la proportion d'éléments de F qui sont dans E est le produit de la proportion d'éléments de A qui sont dans F et de la proportion d'éléments de E qui sont dans A .

Exemple :

Dans un lycée, 20% des élèves sont en première et 40% des première sont demi-pensionnaires. $\frac{20}{100} \frac{40}{100} = 0,08$ donc 8% des élèves sont en première et demi-pensionnaires parmi l'ensemble des élèves du lycée.