

Chapitre 2 : Proportions

Axel Carpentier

Première technologique :

Tronc commun

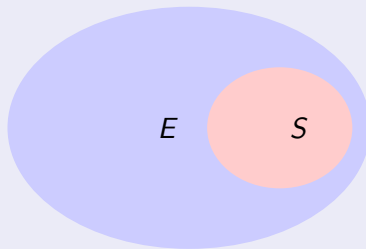
Table des matières

1. Proportion
2. Pourcentage de pourcentage
3. Exercice bilan

1. Proportion
2. Pourcentage de pourcentage
3. Exercice bilan

Définition:

Soit E une population d'effectif n_E et S une sous population de E d'effectif n_S .



La proportion des éléments de S dans E est le rapport

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

Remarque

- Une proportion peut s'exprimer en pourcentage.
- On a toujours $p \in [0, 1]$.

Exemple:

Dans une classe de 30 élèves, si 6 élèves portent des lunettes, la proportion d'élèves portant des lunettes dans le classe est :

$$p = \frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Proportion

Exercice:

Dans un lycée de 1852 élèves, il y a 521 secondes. Quelle est la proportion de secondes dans le lycée ?

Exercice:

873 080 personnes habitent à Marseille, 70% des marseillais disent aimer le football, combien de personnes cela représente-t-il?

Exercice:

Calculer :

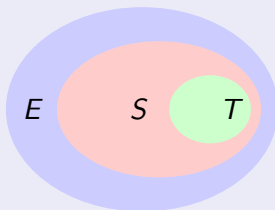
- 25% de 300
- 30% de 12

Pourcentage de pourcentage

1. Proportion
2. Pourcentage de pourcentage
3. Exercice bilan

Propriété:

Soit E une population d'effectif n_E , S une sous population de E d'effectif n_S et T une sous population de S d'effectif n_T .



Si p_1 est la proportion de S dans E et p_2 la proportion de T dans S , alors la proportion des éléments de T dans E est le produit:

$$p = p_1 \times p_2$$

Remarque IMPORTANTE

Pour calculer des pourcentages de pourcentage, on multiplie les proportions sous forme décimale ou de fraction mais jamais sous forme de pourcentage.

Exercice:

Dans un car, il y a 40% d'élèves et parmi les élèves, 60% sont des filles. Quelle est la proportion d'élèves filles dans le bus ?

Définition:

On considère une population E d'effectifs n_E (population totale) qui contient la sous population S contenant elle-même la sous-population T .

- La fréquence de T dans E :

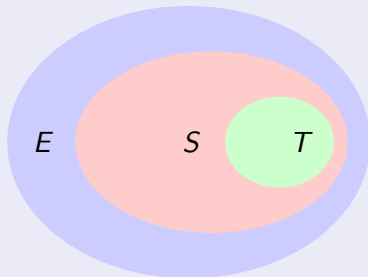
$$f(T) = \frac{n_T}{n_E}$$

- La fréquence de S dans E : $f(S) = \frac{n_S}{n_E}$

- La fréquence de T dans S :

$$f_S(T) = \frac{n_T}{n_S}$$

Elle s'appelle la fréquence conditionnelle de T sachant S .



Remarque Importante

De manière générale, pour deux populations A et B, la fréquence conditionnelle de A parmi B (ou sachant B) est donnée par :

$$f_B(A) = \frac{n_{A \cap B}}{n_B}$$

1. Proportion
2. Pourcentage de pourcentage
3. Exercice bilan

Exercice bilan

Le tableau suivant donne la répartition de voitures suivant les chevaux fiscaux et l'âge.

	A : 1 à 4 CV	B : 5 CV	C : 6 CV	Total
D : $\leq$ 3 ans	159	167	123	449
E : 4 à 5 ans	107	99	75	281
F : 6 à 7 ans	94	123	93	310
G : 8 à 10 ans	190	174	151	515
H : 11 à 15 ans	20	23	21	64
Total	570	586	463	1 619

- 1.1 Combien de voitures de 5 CV ont 4 à 5 ans ? Exprimer cet ensemble de voitures à l'aide des ensembles désignés par des lettres dans le tableau.
1.2 Calculer les fréquences de **B sachant E** et de **E sachant B**. Indiquer en une phrase à quoi correspond chacune de ces fréquences conditionnelles.
2. Calculer la fréquence des voitures de 8 à 10 ans dans P.
3. Calculer la fréquence de C dans P et indiquer en une phrase à quoi correspond cette fréquence marginale.