

I. Proportion ou fréquence :

1) Exemple :

Dans une entreprise de 520 personnes, les salariés se répartissent en 4 catégories : les ouvriers, les commerciaux, les employés administratifs et les cadres dirigeants.

a) On sait que 5% des salariés sont des cadres dirigeants, combien cela représente-t-il de personnes ?

.....

b) On sait qu'il y a 442 ouvriers. Quel pourcentage des salariés de l'entreprise représentent les ouvriers ?

.....

c) Les employés administratifs sont 10. Quel pourcentage des salariés de l'entreprise représentent les employés administratifs ?

.....

d) Le reste des salariés sont des commerciaux. Combien sont-ils ? Quel pourcentage des salariés de l'entreprise représentent les commerciaux ?

.....

.....

.....

2) Définitions :

a) Effectif :

On appelle effectif n_A d'une population A, le nombre d'éléments qui constituent A.

Exemple : On appelle A la population des employés administratifs. $n_A =$

b) Proportion ou fréquence :

On appelle proportion d'une population A dans une population de référence E,

le nombre $f(A) = \frac{n_A}{n_E}$.

Exemple : Si E est la population de salariés de l'entreprise, $n_E =$

La proportion d'employés administratifs dans cette entreprise est

$f(A) =$

On dira qu'environ

.....

**Une proportion ou fréquence est très souvent donnée en pourcentage.
C'est un nombre compris entre 0 et 1 ou entre 0% et 100%.**

c) Pour retrouver l'effectif n_A d'une population A quand on connaît la proportion $f(A)$ de cette population dans la population globale, il suffit de faire **$n_A = f(A) \times n_E$**

Exemple : Pour retrouver le nombre de cadres dirigeants n_C dans l'entreprise sachant qu'ils représentent 5% des salariés, on fait : $n_C =$

II. Les tableaux croisés :

1) Exemple :

Dans un club de sport, on connaît les effectifs des adhérents pour chaque discipline en fonction de leur âge.

Age Activité		A	B	C	D	TOTAL
		de 16 à 18 ans	de 19 à 25 ans	de 26 à 35 ans	Plus de 35 ans	
V	Vélo	6	14	20	15	
G	Aqua-Gym	4	9	18	35	
S	Step	2	5	12	10	
TOTAL						

- Combien d'adhérents pratiquent le vélo ?
- Combien d'adhérents ont plus de 35 ans ?
- Combien d'adhérents de moins de 19 ans pratiquent l'aqua-gym ?
- Compléter le tableau suivant en pourcentages.(on arrondira à l'unité)

Age Activité		A	B	C	D	TOTAL
		de 16 à 18 ans	de 19 à 25 ans	de 26 à 35 ans	Plus de 35 ans	
V	Vélo					
G	Aqua-Gym					
S	Step					
TOTAL						

2) Définitions :

a) Intersection de deux ensembles :

On appelle **intersection de A et B** et on note $A \cap B$, l'ensemble des éléments qui sont à la fois dans A et dans B.

Exemple : $A \cap G$ est

.....

Remarque : Si $A \cap B$ est vide, on dit que A et B sont **disjoints** et on note $A \cap B = \emptyset$

b) Réunion de deux ensembles :

On appelle **réunion de A et B** et on note $A \cup B$, l'ensemble des éléments qui sont soit dans A soit dans B soit dans les deux.

Exemple : $A \cup B$ est

.....

c) Inclusion :

On dit que A est inclus dans B et on note $A \subset B$, si tous les éléments de A sont dans B.

Exemple : L'ensemble V des adhérents faisant du vélo est inclus dans l'ensemble des adhérents du club.

III. Probabilités :

1) Exemple :

Lors d'un marathon, les 200 participants sont contrôlés. Parmi eux, 20 ont eu un résultat " positif " au test anti-dopage. A la suite d'un examen plus poussé, on se rend compte que 5 coureurs parmi les 20 testés " positif " n'avaient pris aucun produit dopant et que 2 parmi ceux testés " négatif " avaient pris des produits dopants.

a) Compléter le tableau suivant de répartition des coureurs (en effectif)

		D		TOTAL
		Coureur dopé	Coureur non dopé	
N	Testé " positif "			
	Testé " négatif "			
TOTAL				

On choisit au hasard un coureur parmi les 200 participants. On considère les événements :

D : " le coureur choisi est dopé " et N : " le coureur choisi est testé " négatif " .

b) Quelle est la probabilité que le coureur choisi soit testé " positif " ?

.....

c) Exprimer par une phrase les événements \bar{D} , \bar{N} , $D \cap \bar{N}$, $\bar{D} \cap N$.

.....
.....
.....
.....

d) Calculer $P(D \cap \bar{N})$ et $P(\bar{D} \cap N)$.

.....

On choisit au hasard un coureur parmi les coureurs dopés.

e) Calculer la probabilité que ce coureur soit testé " positif ". On notera cette probabilité $P_D(\bar{N})$.

.....

On choisit au hasard un coureur parmi les coureurs non dopés.

f) Calculer la probabilité que ce coureur soit testé " négatif ". On notera cette probabilité $P_{\bar{D}}(N)$.

.....

2) Définitions :

a) Evénement :

**Un événement est un ensemble de résultats possibles d'une expérience aléatoire.
On le notera à l'aide d'une lettre majuscule et on l'exprimera par une phrase entre guillemets.**

Exemple : D:

On notera \bar{D} l'événement **contraire** de D.

\bar{D} :

b) Probabilité d'un événement :

La probabilité de l'événement A se calcule avec la formule

$$P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables à A}}{\text{nombre de cas possibles}}$$

Exemple : $P(\bar{D}) = \dots\dots\dots$

ou $P(\bar{D}) = 1 - P(D) = \dots\dots\dots$

c) Probabilité d'une réunion :

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Exemple : Calculer $P(D \cup \bar{N})$.

.....
.....
.....
.....

d) Probabilité conditionnelle :

A et B sont deux événements tels que $P(A) \neq 0$.

On appelle probabilité conditionnelle, la probabilité que B se réalise sachant que A s'est réalisé. On la note $P_A(B)$, on lit ce symbole " P de B sachant A " et on calcule cette probabilité avec la formule

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{\text{nombre de cas favorables à A et B}}{\text{nombre de cas favorables à A}}$$

Exemple : Calculer $P_D(\bar{N})$.

.....
.....
.....
.....