

## S4 : Statistiques (1) - Fréquences et moyennes - Livret d'exercices

### Exercice 1 : ☆

Les élèves d'une classe sont répartis de la façon suivante :

Sexe	Filles	Garçons
Effectif	16	9

1) Calculer la fréquence des filles dans la classe.

$$f = \frac{16}{16 + 9} = \frac{16}{25} = 0,64$$

La fréquence de filles dans la classe est de **0,64**.

2) **En déduire** celle des garçons.

On sait que la somme des fréquences vaut toujours 1.

On doit donc avoir :  $f_{\text{filles}} + f_{\text{garçons}} = 1$ , et donc  $0,64 + f_{\text{garçons}} = 1$ .

On a donc  $f_{\text{garçons}} = 1 - 0,64 = 0,36$  La fréquence de garçons dans la classe est de **0,36**.

### Exercice 2 : ☆

Dans un magazine on lit les données suivantes :

Destination préférée	Mer	Montagne	Campagne
Effectif	636	264	300

1) Calculer la fréquence de personnes préférant :

a. partir à la mer.

$$f = \frac{636}{636 + 264 + 300} = \frac{636}{1\,200} = 0,53$$

La fréquence de personnes préférant partir à la mer est de **0,53**.

b. partir à la montagne.

$$f = \frac{264}{636 + 264 + 300} = \frac{264}{1\,200} = 0,22$$

La fréquence de personnes préférant partir à la montagne est de **0,22**.

2) **En déduire** celle des personnes préférant partir à la campagne.

On sait que la somme des fréquences vaut toujours 1.

On doit donc avoir :  $f_{\text{mer}} + f_{\text{montagne}} + f_{\text{campagne}} = 1$ , et donc  $0,53 + 0,22 + f_{\text{campagne}} = 1$ .

On a donc  $f_{\text{campagne}} = 1 - (0,53 + 0,22) = 1 - 0,75 = 0,25$  La fréquence de personnes préférant partir à la campagne est de **0,25**.

### Exercice 3 : ☆☆

1) Dans une classe, on a fait un sondage pour connaître la matière préférée de chaque élève. Complète le tableau suivant :

MATIÈRE	Maths	Français	Histoire-Géo	SVT	P-C	Anglais	Espagnol	Arts Pla.	EPS	Musique	TOTAL
Effectif	6	3	1	2	0	4	5	1	2	1	<b>25</b>
Fréq. (0-1)	0,24	0,12	0,04	0,08	0	0,16	0,2	0,04	0,08	0,04	1
Fréq. (%)	24	12	4	8	0	16	20	4	8	4	100

⚠ L'exercice continue en p.2! ⚠

2) Dans une entreprise, la fréquence de femmes est de 0,56.

a. Quelle est la fréquence d'hommes ?

On sait que la somme des fréquences vaut toujours 1.

On doit donc avoir :  $f_{\text{femmes}} + f_{\text{hommes}} = 1$ , et donc  $0,56 + f_{\text{hommes}} = 1$ .

On a donc  $f_{\text{hommes}} = 1 - 0,56 = 0,44$  La fréquence d'hommes dans cette entreprise est de **0,44**.

b. S'il y a en tout 250 employés dans cette entreprise, combien sont des femmes ?

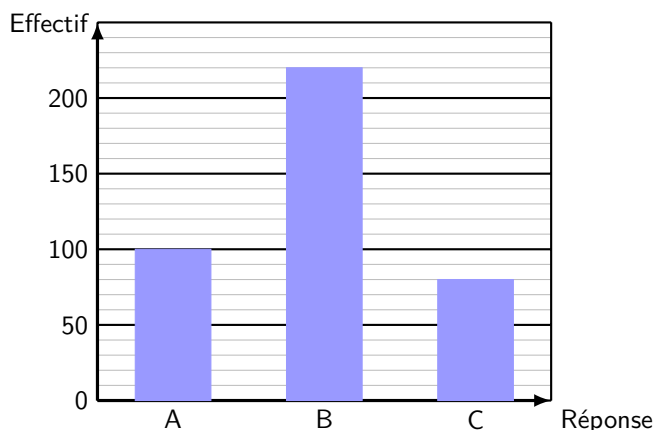
On sait que la fréquence de femmes dans cette entreprise est 0,56. Il y a donc 56 % de femmes.

$$56\% \text{ de } 250 = \frac{56}{100} \times 250 = 140$$

Il y a donc 140 femmes dans cette entreprise.

#### Exercice 4 : ☆☆☆

Au cours d'un jeu télévisé, le public répond à une question à choix multiple de la façon suivante :



1) Quelle est la fréquence de la réponse A exprimée en écriture décimale ?

$$f_A = \frac{100}{100 + 220 + 80} = \frac{100}{400} = \mathbf{0,25}$$

2) Quelle est la fréquence de la réponse B exprimée sous forme fractionnaire ?

$$f_B = \frac{220}{100 + 220 + 80} = \frac{220}{400} = \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$$

3) Quelle est la fréquence de la réponse C exprimée en pourcentage ?

$$f_C = \frac{80}{100 + 220 + 80} = \frac{80}{400} = 0,2 = \mathbf{20\%}$$

#### Exercice 5 : ☆

Voici les tailles des sœurs d'une même famille :

175 cm	123 cm	155 cm	159 cm
--------	--------	--------	--------

Quelle est la moyenne de leurs tailles ?

$$\text{Moyenne} = \frac{175 + 123 + 155 + 159}{4} = \frac{612}{4} = 153$$

La taille moyenne des sœurs de cette famille est de **153 cm**.

#### Exercice 6 : ☆

Pour s'habiller, Tom a mis un jean à 25 €, un t-shirt à 7 €, un pull à 32 €, un bonnet à 13 € et des chaussures à 74 €. Quelle est la moyenne des prix des habits qui composent sa tenue ?

$$\text{Moyenne} = \frac{25 + 7 + 32 + 13 + 74}{5} = \frac{151}{5} = 30,2$$

Les habits qui composent la tenue de Tom coûtent en moyenne **30,20 €**.

#### Exercice 7 : ☆

Voici les notes obtenues par Étienne en mathématiques au premier trimestre :

Note	18	15	9	17	16
Coefficient	1	3	2	2	5

Calcule sa moyenne :

$$\text{Moyenne} = \frac{18 \times 1 + 15 \times 3 + 9 \times 2 + 17 \times 2 + 16 \times 5}{1 + 3 + 2 + 2 + 5} = \frac{195}{13} = 15$$

Étienne a **15 de moyenne** en mathématiques au premier trimestre.

### Exercice 8 : ☆

Calculer la moyenne de cette série :

Valeur	5	4
Fréquence	0,3	0,7

$$\text{Moyenne} = 5 \times 0,3 + 4 \times 0,7 = 4,3$$

### Exercice 9 : ☆☆☆

Voici la répartition des notes obtenus par une classe de 3<sup>ème</sup> à un contrôle :

Note	7	8,5	10	11	13	17
Fréquence	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{5}{27}$	$\frac{7}{27}$	$\frac{5}{27}$	$\frac{1}{27}$

Calculer la moyenne de cette classe à ce contrôle, arrondie au dixième :

$$\text{Moyenne} = \frac{1}{9} \times 7 + \frac{2}{9} \times 8,5 + \frac{5}{27} \times 10 + \frac{7}{27} \times 11 + \frac{5}{27} \times 13 + \frac{1}{27} \times 17$$

La moyenne de cette classe à ce contrôle est d'environ **10,4**.

### Exercice 10 : ☆☆☆

1) Voici les tailles moyennes (en cm) dans un collège par niveau :

Classe	6e	5e	4e	3e
Effectif	122	116	133	108
Taille	131	137	144	162

Calculer la taille moyenne des élèves de ce collège :

$$M = \frac{122 \times 131 + 116 \times 137 + 133 \times 144 + 108 \times 162}{122 + 116 + 133 + 108}$$

$$M = \frac{68\,522}{479} \approx 143$$

Les élèves de ce collège mesurent en moyenne **143 cm**.

2) Voici les fréquences des âges dans un club de sport :

Âge	17	23	35	47
Fréquence	0,46	0,15	0,21	0,18

Calculer l'âge moyen des membres de ce club :

$$M = 17 \times 0,46 + 23 \times 0,15 + 35 \times 0,21 + 47 \times 0,18 = 27,08$$

Les membres de ce club ont en moyenne **27 ans**.

### Exercice 11 : ☆☆☆

Chantal est en recherche d'emploi. Elle est intéressée par deux entreprises : Chic et Choc. Elle a obtenu les informations suivantes :

	Salaire moyen (€)		Fréquence H/F (%)	
	Homme	Femme	Homme	Femme
Chic	2 134	1 524	50	50
Choc	2 287	1 677	20	80

Son fils lui affirme : « En moyenne, un salarié est mieux payé chez Choc ».

**Chantal est sceptique, expliquer pourquoi :**

La première chose que l'on peut observer est que les femmes sont bien plus nombreuses (en proportion) et sous-payées chez Choc par rapport aux hommes.

Ensuite, on peut observer que le fil de Chantal a probablement effectué une moyenne simple pour chaque entreprise, il trouve donc :

$$M_{\text{Chic}} = \frac{2\,134 + 1\,524}{2} = 1\,829 \text{ €}$$

$$M_{\text{Choc}} = \frac{2\,287 + 1\,677}{2} = 1\,982 \text{ €}$$

Or en faisant ça, il ne tient pas compte de notre première remarque. Pour cela il faut effectuer une moyenne pondérée par les effectifs :

$$M_{\text{Chic}} = \frac{2\,134 \times 50 + 1\,524 \times 50}{50 + 50} = 1\,829 \text{ €}$$

$$M_{\text{Choc}} = \frac{2\,287 \times 20 + 1\,677 \times 80}{20 + 80} = 1\,799 \text{ €}$$

On trouve alors que les salariés sont en moyenne mieux payés dans l'entreprise **Chic**.