

Objectifs

- Reconnaître une situation de proportionnalité.
- Savoir compléter un tableau de proportionnalité.
- Appliquer un pourcentage.
- Calculer un taux de pourcentage.
- Utiliser une échelle.

I. Effectif et fréquence**Exemple**

On a pesé 12 téléphones portables et obtenu les poids suivants (en g) :

95 ; 105 ; 100 ; 90 ; 95 ; 105 ; 95 ; 105 ; 100 ; 95 ; 100 ; 100

Ces données, c'est-à-dire les douze masses, constituent une série statistique.

- La **population** est l'ensemble des téléphones portables.
- Le **caractère** étudié est la masse des téléphones portables.
- Les **valeurs** du caractère sont les quatre masses différentes obtenues : 90 95 100 105.
- L'**effectif** d'une valeur du caractère est le nombre de téléphones portables dont la masse est égale à cette valeur. Par exemple, l'effectif de la valeur 95 est 4.
- L'**effectif total** de la série est le nombre total de masses relevées : 12.
- La **fréquence** d'une valeur est le quotient de son effectif par l'effectif total. Par exemple la fréquence de la valeur 105 est La fréquence peut être écrite en pourcentage, en écriture décimale ou en fraction.

On résume ces informations dans un tableau :

Valeur	90	95	100	105	Total
Effectif	1	4	4	3	12
Fréquence	$\frac{1}{12}$	$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	$\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$	$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$	$\frac{12}{12} = 1$

II. Représentation graphique

Exemple

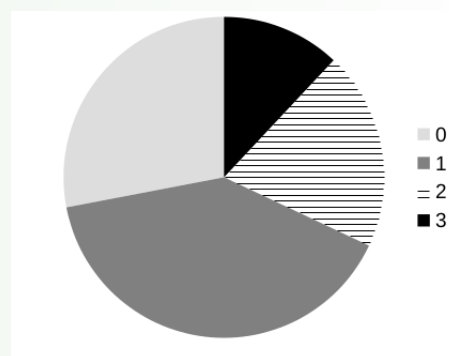
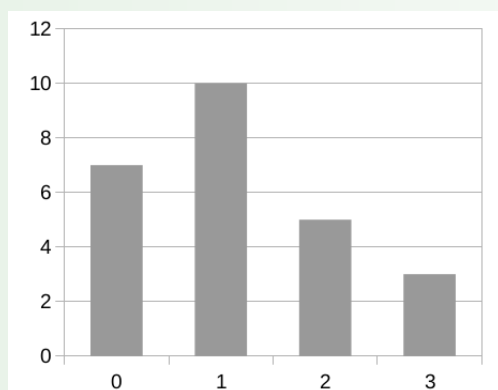
Les élèves d'une classe de cinquième font une étude statistique sur le nombre de sports qu'ils pratiquent.

À la question « Combien de sports pratiques-tu ? », voici les réponses des élèves :

0 ; 3 ; 2 ; 0 ; 0 ; 1 ; 1 ; 2 ; 1 ; 1 ; 3 ; 0 ; 1 ; 2 ; 1 ; 3 ; 0 ; 2 ; 1 ; 1 ; 2 ; 0 ; 1 ; 0 ; 1.

On peut utiliser un diagramme en bâtons ou un diagramme circulaire pour visualiser cette série statistique. On a repris les données dans un tableau d'effectifs auquel on a ajouté les fréquences et les caractéristiques du diagramme circulaire :

Nombre de sports pratiqués	0	1	2	3	Total
Effectif	7	10	5	3	25
Fréquence en pourcentage	$\frac{7}{25} = 28\%$	$\frac{10}{25} = 40\%$	$\frac{5}{25} = 20\%$	$\frac{3}{25} = 12\%$	100 %
Fréquence en nombre décimal	0,28	0,4	0,2	0,12	1
Angle du diagramme circ.	$0,28 \times 360^\circ = 100,8^\circ$	144°	72°	$43,2^\circ$	360°



III. Moyenne

Définition

La **moyenne** d'une série statistique est le quotient de la somme des valeurs par l'effectif total (le nombre de valeurs).

Exemple

Louise a parcouru 14 km lundi, 17 km mardi, 13 km mercredi, 15 km jeudi et 11 km vendredi.

$$(14 + 17 + 13 + 15 + 11) \div 5 = 70 \div 5 = 14 \quad (1)$$

En moyenne, elle a parcouru 14 km par jour.

Exemple

Un examen professionnel comporte une épreuve théorique de coefficient 3 et une épreuve pratique de coefficient 5.

Un candidat a obtenu 8 à la première et 12 à la seconde. Sa moyenne m est :

$$m = \frac{8 \times 3 + 12 \times 5}{3 + 5} = \frac{84}{8} = 10,5$$

Cette moyenne est appelée **moyenne pondérée** car toutes les notes n'ont pas le même « poids ».

Remarque : Tout se passe comme si le candidat avait obtenu trois fois la note 8 et cinq fois la note 12.

IV. Probabilités

1) Expérience aléatoire

Exemple

Quand on lance une pièce de monnaie :

- On connaît tous les résultats possibles (« Pile » ou « Face »).
- On ne peut pas prévoir le résultat qu'on va obtenir.
- On peut refaire l'expérience plusieurs fois.

C'est une **expérience aléatoire**. Les résultats possibles de l'expérience sont les **issues**. Ici il y a deux issues « Pile » et « Face »

2) Événement

Définition

A partir d'une expérience aléatoire on peut définir ce qu'on appelle des **événements** qui sont des ensembles de résultats.

Exemple

A partir de l'expérience «Lancer un dé à 6 faces» on peut définir entre autres les événements suivants :

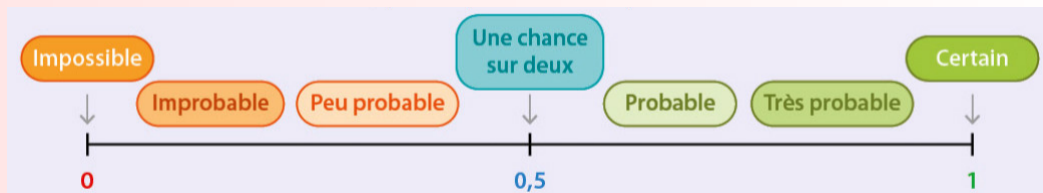
- obtenir un nombre pair (2, 4 ou 6) ;
- obtenir un 1 ;
- obtenir un résultat inférieur ou égal à 4.

3) Calculer une probabilité

Définition

Calculer la **probabilité** d'un événement c'est estimer le «nombre de chances» qu'il a de se produire. C'est un nombre compris entre 0 et 1.

- Plus un événement a de chance de se produire et plus sa probabilité va être proche de 1.
- Moins il a de chances de se produire et plus sa probabilité sera proche de 0.



Il y a **équiprobabilité** lorsque toutes les issues d'une expérience aléatoire ont le même nombre de chance de se produire.

Exemple

Si on lance un dé à 6 faces, la probabilité d'obtenir

- un 1 est $\frac{1}{6}$;
- un nombre pair est $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$;
- un nombre inférieur ou égal à 4 est $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$