

# Statistiques, pourcentages et probabilité

## Moyenne

### EXERCICE 1

On connaît la répartition des notes à un test. Calculer la moyenne des notes.

Notes	4	6	8	9	10	11	12	14	16
Effectifs	13	23	28	10	13	11	13	8	1

### EXERCICE 2

Un chef de rayon commande des charentaises chez deux grossistes :  
60 % chez l'un, au prix de 25 € la paire ; 40 % restant à l'autre, au prix de 17 €. Calculer le prix moyen des charentaises.

### EXERCICE 3

Aux épreuves anticipées du Bac, en première, on connaît la note de français et celle d'histoire-géographie. Le coefficient de Français est 2 et celui de l'histoire-géographie 3.

Calculer la note moyenne, pour chacun des personnes suivantes :

- Pour Rachel qui a obtenu 12 en français et 7 en histoire-géographie.
- Pour Salima qui a obtenu 8 en français et 13 en histoire-géographie.
- Pour Tony qui a obtenu 6,5 en français et 14,5 en histoire-géographie.

## Médiane et moyenne

### EXERCICE 4

Pour chaque série, on a ordonné les valeurs.

Calculer la moyenne et donner la médiane dans les cas suivants :

- Les dix tailles de chaussures d'une famille :  
37 - 37 - 39 - 39 - 39 - 41 - 42 - 42 - 45 - 45
- Le nombre d'enfants parmi les douze familles d'un immeuble :  
0 - 0 - 0 - 0 - 1 - 1 - 2 - 2 - 3 - 3 - 3 - 4
- Le salaire des sept salariés d'une PME (en euros) :  
930 - 1 023 - 1 147 - 1 250 - 1 403 - 1 810 - 2 365

## Parts ou pourcentages

### EXERCICE 5

Dans un groupe de 360 personnes, il y a 90 enfants, dont 30 ont moins de 15 ans. 36 sont des adultes de plus de 60 ans. Calculer la part et le pourcentage :

- des adultes dans le groupe

- b) des moins de 15 ans dans le groupe
- c) des plus de 60 ans parmi les adultes

### EXERCICE 6

Traduire en opération, avant d'effectuer le calcul.

- a) Prendre 12 % de 250 personnes.
- b) Prendre 4,5 % de 260 euros.
- c) Calculer la part que représentent 18 jours sur 360 (en fraction puis en pourcentage).
- d) Calculer la part que représente 80 euros pour une somme de 150 euros.

### EXERCICE 7

Dans un lycée professionnel, 42 % des élèves sont des externes ; il y a 18 internes, soit 4 % des élèves, et les autres sont des demi-pensionnaires.

Calculer le nombre de demi-pensionnaires dans ce lycée.

### EXERCICE 8

30 % des élèves d'une classe pratiquent une discipline artistique. Parmi eux, 20 % étudient le piano, 50 % les arts plastiques et 10 % pratiquent les deux.

Calculer la proportion d'étudiants en arts plastiques dans cette classe et celle en piano uniquement.

### EXERCICE 9

Compléter le tableau suivant en donnant les pourcentages à 0,01 % près :

Pays	Production de cuivre (milliers de tonnes)	Pourcentage de la production mondiale
Chili	1 588	
États-Unis	1 587	
(ex) URSS	900	
Canada	802	
Zambie	496	
Monde	9 036	

### EXERCICE 10

- 1) Dans un aliment pour bébé, il y a 75 % de légumes dont 60 % de carottes. Quel est le pourcentage de carottes dans cet aliment ?
- 2) Le trois quarts d'un ensemble de 1 200 personnes sont européens, et 30 % des européens sont des anglais. Calculer la part des anglais dans l'assemblée, sans calculer le nombre d'anglais.
- 3) Dans un groupe de personnes adultes, 18 % sont divorcées, soit 270 personnes. Combien y a-t-il de personnes dans le groupe ?  
40 % de ce groupe sont des femmes et 15 % des femmes sont divorcées. Combien y a-t-il d'hommes divorcés ?

## Coefficient multiplicateur, pourcentage d'évolution

### EXERCICE 11

Dans les cas suivants, calculer le coefficient multiplicateur (arrondi à 4 chiffres après la virgule)

- 1) Le prix d'un article passe de 40 à 64 euros.
- 2) La population de la Chine de 0,82 milliard en 1970 atteint actuellement 1,24 milliard.
- 3) Dakar a vu sa population passer de 300 000 habitants en 1950 à 2,1 millions en 1997.
- 4) En Russie, le transport des marchandises, de 4 200 millions de tonnes en 1970, a culminé à 6,9 milliards de tonne en 1990, pour chuter en 1995 à 3 300 millions de tonnes (2 coefficients multiplicateurs à calculer)
- 5) Au Mexique, le secteur de l'agriculture utilise 25 % des actifs contre 58 % en 1950.

### EXERCICE 12

Pour chacun des pourcentages (ou fractions) indiquant une évolution, donner le coefficient multiplicateur, sans calculatrice :

- |             |              |             |                    |
|-------------|--------------|-------------|--------------------|
| 1) + 5 %    | 6) - 4 %     | 11) - 1,7 % | 15) $-\frac{1}{4}$ |
| 2) + 12,5 % | 7) - 60 %    | 12) - 80 %  | 16) $-\frac{3}{5}$ |
| 3) - 20 %   | 8) + 5,7 %   | 13) + 0,5 % |                    |
| 4) - 45 %   | 9) + 200 %   | 14) - 2,4 % |                    |
| 5) + 24 %   | 10) + 1300 % |             |                    |

### EXERCICE 13

Pour chacun des coefficients multiplicateurs, donner l'évolution en pourcentage (sans calculatrice) et préciser si c'est une augmentation ou une diminution.

- |                |               |                |
|----------------|---------------|----------------|
| 1) CM = 1,42   | 5) CM = 2,43  | 9) CM = 0,8    |
| 2) CM = 1,004  | 6) CM = 3     | 10) CM = 1,075 |
| 3) CM = 1,0125 | 7) CM = 0,875 | 11) CM = 12    |
| 4) CM = 1,99   | 8) CM = 0,99  | 12) CM = 0,01  |

### EXERCICE 14

- 1) L'épargne de Margot est passé de 240 euros à 680 euros. Calculer le pourcentage d'évolution.
- 2) Laure voit son salaire augmenter de 12 % et passer à 1 834,55 euros par mois. Calculer son ancien salaire.

### EXERCICE 15

Calculer le pourcentage d'évolution des situations suivantes.

- a) Un prix passe de 120 € à 150 €.
- b) Le nombre de naissances est passé de 760 milliers en 1995 à 808 milliers en 2000 .
- c) Forte baisse du nombre de blessés sur les routes françaises en 20 ans : de 280 000 blessés à 108 000 blessés.

## EXERCICE 16

---

### Salaire

Khadija a un salaire brut de 1 500 €. Les charges sociales qu'elle paye sur son salaire brut diminuent son salaire brut de 20 %. Son salaire net est le salaire brut diminué des charges. Elle a négocié une prime qui augmente son salaire net de 10 %.

Calculer le salaire qu'elle reçoit prime comprise.

Donner le pourcentage global d'évolution entre son salaire brut et le salaire qu'elle reçoit prime comprise.

### Évolutions successives

## EXERCICE 17

---

Calculer le coefficient multiplicateur global, arrondi à 4 chiffres après la virgule, puis le taux global d'évolution.

- a) Une hausse de 10 % suivie d'une baisse de 10 %.
- b) Une baisse de 50 % suivie d'une hausse de 50 %.
- c) Une baisse de 10 % puis une baisse de 20 %, suivie d'une hausse de 30 %.

## EXERCICE 18

---

### TVA en France

En France, le taux de TVA est à 19,6 % pour la plupart des articles.

Un article est affiché 250 € en France.

Quelles opérations faut-il poser pour obtenir le prix HT, puis le montant de la TVA en France ?

### Probabilité d'un événement

## EXERCICE 19

---

On lance un dé pipé. Les probabilités d'apparition des faces vérifient :

$$p(1) = p(2) = 0,2 \quad \text{et} \quad p(3) = p(4) = p(5) = 0,1$$

- a) Calculer  $p(6)$
- b) On note les événements :
  - A : "le numéro est un diviseur de 15"
  - B : "le numéro n'est pas un multiple de 3"
 Les événements sont-ils incompatibles ? Calculer les probabilités des événements A et B.

**Loi équirépartie****EXERCICE 20**

Le tableau suivant indique la composition d'une assemblée.

	Hommes	Femmes	Total
Ont des enfants	61	42	103
N'ont pas d'enfant	11	6	17
Total	72	48	120

- On choisit au hasard une personne dans cette assemblée. Les probabilités seront données à  $10^{-3}$ . Quelle est la probabilité que cette personne :
  - soit un homme ?
  - soit une femme qui a des enfants ?
  - n'ait pas d'enfant ?
- On choisit au hasard une femme de cette assemblée. Quelle est la probabilité qu'elle ait des enfants ?
- On choisit au hasard une personne qui a des enfants. Quelle est la probabilité que ce soit un homme ?

**EXERCICE 21**

Le tableau suivant indique les résultats d'un groupe d'élèves à un examen en fonction de leur qualité d'interne ou d'externe.

	interne	externe
reçu	158	212
collé	40	75

- On rencontre par hasard un élève de ce groupe. Quelle est la probabilité que cet élève soit :
  - un interne reçu ?
  - un externe ?
  - un élève collé ?
- On rencontre par hasard un interne. Quelle est la probabilité qu'il soit reçu ?
- On rencontre par hasard un élève collé. Quelle est la probabilité qu'il soit externe ?

**EXERCICE 22**

Un cube de bois de 3 cm est peint puis débité parallèlement aux faces, en petits cubes de 1 cm de côté. On place les petits cubes dans un sac.

- Combien de petits cubes obtient-on ?
- On tire au hasard un petit cube dans le sac. Quelle est la probabilité des événements suivants :
  - A : "Le petit cube n'a aucune face peinte"
  - B : "Le petit cube a exactement une face peinte"
  - C : "Le petit cube a au moins une face peinte"

## Opérations sur les événements

### EXERCICE 23

A et B sont deux événements d'une même expérience aléatoire. Calculer  $p(A \cap B)$  sachant que :

$$p(\overline{A}) = 0,44 \quad ; \quad p(\overline{B}) = 0,63 \quad \text{et} \quad p(\overline{A \cup B}) = 0,32$$

### EXERCICE 24

Dans un hôpital, deux distributeurs de boissons sont installés. A et B sont les événements suivants :

A : "le premier distributeur fonctionne"

B : "le deuxième distributeur fonctionne"

Il a été établi que :  $p(A) = 0,8$  et  $p(B) = 0,6$

De plus, on sait qu'il y a toujours au moins un des deux distributeurs qui fonctionne.

- 1) Utiliser les notations  $A, \overline{A}, B, \overline{B}$  et les symboles  $\cup$  et  $\cap$  pour décrire les événements suivants :
  - E : "Les deux distributeurs fonctionnent"
  - F : "Au moins un des distributeurs fonctionne"
  - G : "Aucun des deux distributeurs ne fonctionne"
- 2) Calculer les probabilités de E, F et G

### EXERCICE 25

Dans un groupe de 450 élèves, 30 % des élèves sont en seconde et 64 % des élèves sont des filles dont 75 en seconde. On choisit un élève au hasard. Calculer la probabilité des événements suivants :

- a) A : "l'élève n'est pas en seconde"
- b) B : "l'élève est une fille de seconde"
- c) C : "l'élève est un garçon qui n'est pas en seconde"

### EXERCICE 26

Un réunion d'information regroupe des élèves de seconde et de première.

- 45 % des présents sont des secondes.
  - 70 % des présents sont des filles
  - 30 % des présents sont des filles de seconde.
- a) On choisit un élève présent au hasard.
    - Quel est la probabilité que l'élève présent soit une fille ou un élève de seconde ?
    - En déduire la probabilité que l'élève présent soit un garçon de première.
  - b) On choisit un élève présent de première au hasard.
    - Calculer la probabilité que l'élève soit une fille.

## Dénombrement

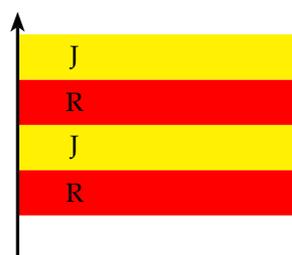
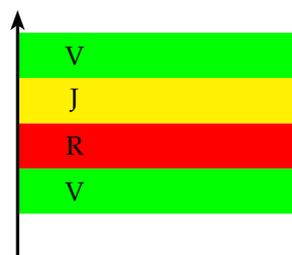
### EXERCICE 27

On veut fabriquer un drapeau constitué de 4 bandes horizontales superposées, toutes de même largeur, chacune des 4 bandes étant jaune, rouge ou verte.

Il n'est pas possible que deux bandes adjacentes soient de la même couleur.

Deux exemples de drapeaux acceptables sont fournis ci-contre.

Combien de drapeaux différents répondant à ces critères existe-t-il ?



### EXERCICE 28

On va du point A au point B de cette grille, en suivant les lignes et sans repasser deux fois sur un même point.

Combien de chemins existe-t-il ?

*On expliquera la méthode utilisée.*

