

# LES STATISTIQUES E01

## EXERCICE N°1 (Le corrigé)

Une usine fabrique des pièces métalliques qu'elle référence par un code (A 42.00 par exemple). Le tableau ci-contre indique le nombre de pièces fabriquées pour chaque référence.

1) Quelle est la population ?

La population est l'ensemble des pièces métalliques.

2) Quels sont les individus ?

Les individus sont les pièces métalliques.

3) Quel est le caractère étudié ?

Le caractère étudié est le code de la pièce.

Référence des pièces	Quantité
A42.00	3800
A 38.01	2700
E 27.05	2200
C15.00	1300

# ***LES STATISTIQUES E01***

## **EXERCICE N°2 (Le corrigé)**

Les questions suivantes ont été posées par l'institut de sondage IFOP.  
Déterminer dans chaque cas la nature du caractère étudié :

1) Dans quels lieux utilisez-vous Internet le plus souvent ?

**QUALITATIF**

2) En 2004, combien de livres avez-vous lus ?

**QUANTITATIF DISCRET**

3) Combien de véhicules possédez-vous au sein de votre foyer ?

**QUANTITATIF DISCRET**

4) Quelles sont les activités que vous pratiquez le plus souvent sur Internet ?

**QUALITATIF**

5) À votre avis, combien dépensez-vous par an, en moyenne, pour votre voiture ?

**QUANTITATIF CONTINU**

# LES STATISTIQUES E01

## EXERCICE N°3 (Le corrigé)

À la sortie d'une agglomération, on a relevé la répartition par tranche horaire des 6400 véhicules quittant la ville entre 16 h et 22h.

Les résultats sont donnés ci-dessous.

Heure	[16 ; 17[	[17 ; 18[	[18 ; 19[	[19 ; 20[	[20 ; 22[
Effectif	1100	2000	1600	900	800

1) Quelle est la population de cette série statistique ?

La population est l'ensemble des véhicules quittant la ville entre 16h et 22h.

2) Quel est le type du caractère étudié dans cette série ?

Le caractère (l'heure à laquelle le véhicule quitte la ville) est QUANTITATIF CONTINU.

3) Quelle est la classe modale ?

La classe modale est : [17 ; 18[

4) Calculer la fréquence de véhicules sur la tranche horaire 19-20h (donner le résultat arrondi au centième, puis exprimé en pourcentage).

$$\frac{900}{6400} = \frac{9}{64} \approx 0,14$$

Soit 14 %

5) Calculer le pourcentage de véhicules quittant la ville à partir de 16h et avant 20h.

$$\frac{1100+2000+1600+900}{6400} = \frac{5600}{6400} = \frac{56}{64} = \frac{7}{8} = 0,875$$

Soit 87,5 %

# LES STATISTIQUES E01

## EXERCICE N°4 (Le corrigé)

1) Calculer les moyennes des séries suivantes.

Série n°1 : 3 ; 12 ; 20 ; 7 ; 20

Notons  $m_1$  la moyenne de la série n°1

$$m_1 = \frac{3+12+20+7+20}{5} = \frac{62}{5} = 12,4$$

Remarque : Si vous trouvez environ 45,33 à la calculatrice alors recommencez et cette fois mettez le numérateur entre parenthèses....

Série n°2 : -3 ; 5 ; -8 ; 6 ; -10 ; 12 ; 20 ; -20

Notons  $m_2$  la moyenne de la série n°1

$$m_2 = \frac{-3+5+(-8)+6+(-10)+12+20+(-20)}{8} = \frac{2}{8} = 0,25$$

Remarque : Si vous trouvez 19,5 à la calculatrice alors recommencez et cette fois mettez le numérateur entre parenthèses....et essayez de faire plus attention !!

2) Si on ajoute 6 à toutes les valeurs de la série n°1, quelle est la moyenne obtenue ?

Si on ajoute 6 à toutes les valeurs de la série n°1 alors la moyenne augmente de 6 soit

$$m_1 + 6 = 18,4$$

3) Si on multiplie par 2 et on enlève 5 à toutes les valeurs de la série n°2, quelle est la moyenne de la série obtenue ?

$$2 \times m_2 - 5 = -4,5$$

On va montrer pourquoi ça marche avec une série de 3 nombres et il suffira d'adapter pour 4 , 5 , ... autant de nombres que l'on veut.

Soit une série de trois nombres  $n_1$  ;  $n_2$  et  $n_3$

Notons  $m$  sa moyenne. C'est à dire que  $m = \frac{n_1+n_2+n_3}{3}$

On va multiplier tous les nombres de la série par un nombre qu'on appelle par exemple  $a$  puis on va ajouter un nombre  $b$  à tous les résultats.

On obtient une nouvelle série de trois nombres :  $a n_1 + b$  ;  $a n_2 + b$  et  $a n_3 + b$

La nouvelle moyenne vaut alors :

$$\frac{(a n_1 + b) + (a n_2 + b) + (a n_3 + b)}{3}$$

Bien sûr les parenthèses ne sont pas utiles (rien à voir avec celles dont on a parlées à la question n°1, ne mélangeons pas tout...)

$$\text{On obtient alors : } \frac{a n_1 + b + a n_2 + b + a n_3 + b}{3} = \frac{a n_1 + a n_2 + a n_3 + b + b + b}{3} = \frac{a(n_1 + n_2 + n_3) + 3b}{3}$$

$$\text{On peut encore transformer un peu : } \frac{a(n_1 + n_2 + n_3) + 3b}{3} = a \times \frac{n_1 + n_2 + n_3}{3} + \frac{3b}{3} = a \times m + b$$

Pour la question 2 :  $a=1$  et  $b=6$  (et il y a bien sûr 5 nombres et pas trois)

Pour la question 3 :  $a=2$  et  $b=-5$

# LES STATISTIQUES E01

## EXERCICE N°5 (Le corrigé)

Luc, Samia et Rudy ont obtenu sept notes en français ce trimestre.

Luc	18	2	4	3	1	19	20
Samia	13	9	19	12	1	20	7
Rudy	10	13	11	10	12	13	12

1) Déterminer pour chaque élève :

1.a) sa moyenne arrondie au dixième ;

1.b) une note médiane ainsi que les valeurs des premier et troisième quartiles ;

l'étendue des notes.

2) Comment expliquer la grande différence entre la note moyenne et la note médiane de Luc ? Samia et Rudy ont des caractéristiques en commun. Ces élèves auront-ils la même appréciation sur leurs bulletins ? Justifier.

1)

1.a)

Notons  $M_L$  ;  $M_S$  et  $M_R$  les moyennes respectives de Luc, Samia et Rudy.

$$M_L = \frac{18+2+4+3+1+19+20}{7} = \frac{67}{7} \approx 9,57$$

$$M_S = \frac{13+9+19+12+12+20+7}{7} = \frac{81}{7} \approx 11,57$$

$$M_R = \frac{10+13+11+10+12+13+12}{7} = \frac{81}{7} \approx 11,57$$

1.b)

	$Q_1$	$Med$	$Q_3$
Luc	2	4	19
Samia	7	12	20
Rudy	10	12	13

Avant toute chose, on range les valeurs de chaque série dans l'ordre croissant.

	note n°1	note n°2	note n°3	note n°4	note n°5	note n°6	note n°7
Luc	1	2	3	4	18	19	20
Samia	1	7	9	12	13	19	20
Rudy	10	10	11	12	12	13	13

Pour Luc :

Calcul de  $Q_1$

$\frac{1}{4} \times 7 = 1,75$  , l'entier immédiatement supérieur est 2, on en déduit que  $Q_1$  est la deuxième valeur de la série : 2

Calcul de  $Q_3$

$\frac{3}{4} \times 7 = 5,25$  , l'entier immédiatement supérieur est 6, on en déduit que  $Q_3$  est la sixième valeur de la série : 19

Calcul de la médiane (  $Med$  )

Il y a 7 nombres dans la série et 7 est un nombre impair donc la médiane appartient à la série.

$\frac{1}{2} \times 7 = 3,5$  , l'entier immédiatement supérieur est 4, on en déduit que  $Med$  est la quatrième valeur de la série : 4 .

Pour les deux autres : C'est exactement la même chose...

2)

▪ Luc n'a pas de note qui soit proche de sa moyenne, de plus la médiane appartient à la série (car il y a un nombre impair de notes) donc, dans ce cas, la médiane ne peut être proche de la moyenne.

▪ Bien que Samia et Rudy aient la même moyenne et la même médiane, ils n'auront pas la même appréciation. En effet, l'écart inter-quartile de Samia vaut :  $20 - 7 = 13$  alors que celui de Rudy ne vaut que  $13 - 10 = 3$  . On en déduit que Rudy est plus régulier que Samia.

# LES STATISTIQUES E01

## EXERCICE N°1

Une usine fabrique des pièces métalliques qu'elle référence par un code (A 42.00 par exemple). Le tableau ci-contre indique le nombre de pièces fabriquées pour chaque référence.

- 1) Quelle est la population ?
- 2) Quels sont les individus ?
- 3) Quel est le caractère étudié ?

Référence des pièces	Quantité
A42.00	3800
A 38.01	2700
E 27.05	2200
C15.00	1300

## EXERCICE N°2

Les questions suivantes ont été posées par l'institut de sondage IFOP.

Déterminer dans chaque cas la nature du caractère étudié :

- 1) Dans quels lieux utilisez-vous Internet le plus souvent ?
- 2) En 2004, combien de livres avez-vous lus ?
- 3) Combien de véhicules possédez-vous au sein de votre foyer ?
- 4) Quelles sont les activités que vous pratiquez le plus souvent sur Internet ?
- 5) À votre avis, combien dépensez-vous par an, en moyenne, pour votre voiture ?

## EXERCICE N°3

À la sortie d'une agglomération, on a relevé la répartition par tranche horaire des 6400 véhicules quittant la ville entre 16 h et 22h.

Les résultats sont donnés ci-dessous.

Heure	[16 ; 17[	[17 ; 18[	[18 ; 19[	[19 ; 20[	[20 ; 22[
Effectif	1100	2000	1600	900	800

- 1) Quelle est la population de cette série statistique ?
- 2) Quel est le type du caractère étudié dans cette série ?
- 3) Quelle est la classe modale ?
- 4) Calculer la fréquence de véhicules sur la tranche horaire 19-20h (donner le résultat arrondi au centième, puis exprimé en pourcentage).
- 5) Calculer le pourcentage de véhicules quittant la ville à partir de 16h et avant 20h.

## EXERCICE N°4

- 1) Calculer les moyennes des séries suivantes.

Série n°1 : 3 ; 12 ; 20 ; 7 ; 20

Série n°2 : -3 ; 5 ; -8 ; 6 ; -10 ; 12 ; 20 ; -20

- 2) Si on ajoute 6 à toutes les valeurs de la série n°1, quelle est la moyenne obtenue ?
- 3) Si on multiplie par 2 et on enlève 5 à toutes les valeurs de la série n°2, quelle est la moyenne de la série obtenue ?

## EXERCICE N°5

Luc, Samia et Rudy ont obtenu sept notes en français ce trimestre.

Luc	18	2	4	3	1	19	20
Samia	13	9	19	12	1	20	7
Rudy	10	13	11	10	12	13	12

- 1) Déterminer pour chaque élève :
  - 1.a) sa moyenne arrondie au dixième ;
  - 1.b) une note médiane ainsi que les valeurs des premier et troisième quartiles ;
- l'étendue des notes.

- 2) Comment expliquer la grande différence entre la note moyenne et la note médiane de Luc ? Samia et Rudy ont des caractéristiques en commun. Ces élèves auront-ils la même appréciation sur leurs bulletins ? Justifier.