

Définition : Considérons une série de valeurs réelles ordonnées dans l'ordre croissant.

- On appelle premier quartile et on note Q_1 la plus petite valeur de la série tel qu'au moins 25 % des valeurs sont inférieures ou égales à Q_1 .
- On appelle troisième quartile et on note Q_3 la plus petite valeur de la série tel qu'au moins 75 % des valeurs sont inférieures ou égales à Q_3 .

Méthode :

1. On commence par ranger les valeurs de la série dans l'ordre croissant.
2. On divise l'effectif total de la série par 4 pour trouver la position de Q_1 et on la multiplie par 3 pour trouver la position de Q_3 .
3. Le quartile est un entier, on prend la valeur de la série correspondant à la position trouvée.
4. Si la position n'est pas un entier, on prend la valeur de la série correspondant à la position entière suivante.

E1 On demande à neuf élèves de noter leur temps de trajet en minutes pour se rendre au lycée :

$S_1 : 20 - 10 - 15 - 20 - 20 - 20 - 30 - 30 - 45$

Dire si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

- a. Au moins 25 % des valeurs de la série sont inférieures ou égales à 15 minutes.
- b. Au moins 75 % des valeurs de la série sont inférieures ou égales à 30 minutes.
- c. Au moins 25 % des valeurs de la série sont inférieures ou égales à 30 minutes.
- d. Le premier quartile est égal à 20 minutes.
- e. Le troisième quartile est égal à 30 minutes.

E2 Déterminez le premier et le troisième quartile des séries suivantes :

$S_2 : 7 - 12 - 5 - 8 - 7 - 10 - 5 - 3$

$S_3 : 3 - 5 - 7 - 8 - 10 - 12 - 5 - 7 - 12 - 7$

E3 On demande aux 36 élèves d'une classe de seconde de noter leur temps de trajet en minutes pour se rendre au lycée et on obtient les quartiles suivants :

$Q_1 = 17 \quad Q_3 = 25$

Interprétez ces résultats.

Méthode : On considère un tableau des effectifs. Pour trouver les quartiles, on commence par calculer les effectifs cumulés croissants (ECC).

E4 On demande à 50 élèves de noter leur temps de trajet en minutes pour se rendre au lycée et on obtient le tableau suivant :

Valeur	10	15	20	25	30
Effectif	5	12	7	15	11
ECC	5				

a. Complétez le tableau.

b. Calculez les quartiles.

E5 On utilise un tableur pour calculer les quartiles d'une série de valeurs. Voici les valeurs de la série :

	A	B	C	D	E	F
1	Valeur	10	12	15	20	30
2	Effectif	5	12	10	15	11

a. Sur la troisième ligne du tableur on souhaite faire apparaître les effectifs cumulés croissants. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B3 ? dans la cellule C3 pour la recopier ensuite ?

b. On écrit la formule suivante dans la cellule B5 : `=ENT(F3/4)=F3/4`. La fonction ENT() renvoie la partie entière d'un nombre. Le signe "=" permet de tester si deux valeurs sont égales. Que va afficher le tableur dans la cellule B5 ?

c. On écrit la formule suivante dans la cellule C5 : `=SI(B5;ENT(F3/4);ENT(F3/4)+1)`. La fonction SI() permet de tester une condition. Que va afficher le tableur dans la cellule C5 ?

d. Déterminez le premier quartile de la série.

e. Quelle formule doit-on écrire dans la cellule B6 pour déterminer le troisième quartile ?

Définition : On considère une série statistique de premier quartile Q_1 et de troisième quartile Q_3 . On appelle écart interquartile la différence $Q_3 - Q_1$.

E6 Après une demande à 50 élèves de noter leur temps de trajet en minutes pour se rendre au lycée, on obtient les quartiles suivants :

$Q_1 = 15 \quad Q_3 = 25$

Calculez l'écart interquartile et interprétez ce résultat.

E7 On demande à 45 élèves de noter leur temps d'utilisation quotidienne d'un réseau social en heures et on obtient les effectifs suivants :

Valeur	0	1	2	3	4
Effectif	5	5	15	12	8

a. Calculez la moyenne de la série.

b. Calculez la médiane de la série.

c. Calculez les quartiles de la série.

d. Calculez l'écart interquartile de la série.

E8 On a mesuré le temps de rétablissement (en jours) de deux groupes de patients après avoir pris deux médicaments différents, A et B. Les paramètres statistiques obtenus sont les suivants :

Médicament A

- Moyenne : 8,5 jours
- Médiane : 8,5 jours
- Écart-type : 2,06 jours
- Écart interquartile : 3 jours
- Étendue : 7 jours

Médicament B

- Moyenne : 8,3 jours
- Médiane : 7,5 jours
- Écart-type : 3,6 jours
- Écart interquartile : 7 jours
- Étendue : 12 jours

Interprétez ces résultats pour comparer l'efficacité et la consistance des deux médicaments.