

Nom & Prénom :

Statistiques Sujet A : Statistiques et Performance Sportive

Toutes les réponses doivent être justifiées et les calculs doivent être accompagnés des formules associées

Exercice 1 : Lancers de poids (6 points)

Un athlète réalise 11 lancers lors d'un entraînement (en mètres) : 15,2; 14,8; 16,5; 15,9; 17,1; 14,3; 15,5; 16,8; 15,7; 16,2; 16,0

- Calculer la distance moyenne \bar{x} en utilisant la notation Σ et sans.
- Position :**
 - Déterminer le rang de la médiane, puis donner sa valeur.
 - Déterminer les rangs de Q_1 et Q_3 . Donner leurs valeurs.
- Dispersion :** Calculer l'étendue et l'écart interquartile.

Exercice 2 : Fréquentation de la salle de sport (7 points)

Le tableau suivant donne le nombre de séances par mois pour 45 adhérents :

Séances	0	4	8	12	16	20	24
Effectifs	3	5	9	11	8	6	3
ECC							

- Calculer la moyenne pondérée de cette série.
- Déterminer Q_1 , Med et Q_3 en justifiant par les Effectifs Cumulés Croissants (ECC).
- Après avoir donné la formule permettant de calculer l'écart-type σ , utiliser la calculatrice pour donner un arrondi à 0,01 de sa valeur.

Exercice 3 : Course d'endurance (7 points)

Temps mis par 50 coureurs pour finir un parcours (en min) :

Centre de classe						
Temps [min[	[30;40[	[40;50[	[50;60[	[60;70[	[70;80[	[80;90[
Effectifs	4	9	16	11	7	3
Fréquences						
FCC						

- Calculer la moyenne de la série (via les centres de classes).
- Dresser le tableau des Fréquences Cumulées Croissantes (FCC).
- Tracer le polygone des FCC et estimer graphiquement la médiane et les quartiles.

Nom & Prénom :

Statistiques Sujet B : Statistiques et Vie Économique

Toutes les réponses doivent être justifiées et les calculs doivent être accompagnés des formules associées

Exercice 1 : Panier moyen (6 points)

Montant des achats de 11 clients dans une boulangerie (en €) : 4,20; 8,50; 3,10; 12,40; 6,70; 5,50; 9,20; 2,80; 7,30; 10,10; 5,90

- Moyenne :** Calculer le panier moyen \bar{x} en utilisant la notation Σ .
- Position :**
 - Déterminer le rang de la médiane, puis donner sa valeur.
 - Déterminer les rangs de Q_1 et Q_3 . Donner leurs valeurs.
- Dispersion :** Calculer l'étendue et l'écart interquartile.

Exercice 2 : Taille des entreprises (7 points)

Nombre d'employés dans 45 commerces d'un centre-ville :

Employés	1	2	3	4	5	6	10
Effectifs	4	6	12	10	7	4	2
ECC							

- Calculer le nombre moyen d'employés par commerce.
- Déterminer Q_1 , Med et Q_3 en justifiant par les Effectifs Cumulés Croissants (ECC).
- Après avoir donné la formule permettant de calculer l'écart-type σ , utiliser la calculatrice pour donner un arrondi à 0,01 de sa valeur.

Exercice 3 : Consommation électrique (7 points)

Consommation journalière de 300 foyers (en kWh) :

Centre de classe						
Conso [kWh[	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[
Effectifs	18	42	84	96	45	15
Fréquences						
FCC						

- Calculer la consommation moyenne (via les centres de classes).
- Dresser le tableau des Fréquences Cumulées Croissantes (FCC).
- Tracer le polygone des FCC et estimer graphiquement la médiane et les quartiles.

► **Corrigé du Sujet A (Sport)**

Exercice 1 : Lancers de poids (N=11)

Série ordonnée : 14,3;14,8;15,2;15,5;15,7;15,9;16,0;16,2;16,5;16,8;17,1

- Moyenne :** $\bar{x} = \frac{1}{11} \sum xi = \frac{174}{11} \approx 15,82 \text{ m.}$
- Position :**
 - Médiane :** $Rang = \frac{11+1}{2} = 6.$ La 6ème valeur est **15,9 m.**
 - $Q_1 :$ $Rang = \frac{11}{4} = 2,75 \rightarrow$ on prend la 3ème valeur : **15,2 m.**
 - $Q_3 :$ $Rang = \frac{3 \times 11}{4} = 8,25 \rightarrow$ on prend la 9ème valeur : **16,5 m.**
- Dispersion :**
 - Étendue = Max-Min = 17,1-14,3=2,8 m.
 - Écart interquartile = $Q_3 - Q_1 = 16,5 - 15,2 = 1,3 \text{ m.}$

Exercice 2 : Salle de sport (N=45)

Séances	0	4	8	12	16	20	24
Effectifs	3	5	9	11	8	6	3
ECC	3	8	17	28	36	42	45

- Moyenne :** $\bar{x} = \frac{0 \times 3 + 4 \times 5 + \dots + 24 \times 3}{45} = \frac{544}{45} \approx 12,089 \approx 12,1 \text{ séances.}$
- Position :**
 - Med :** $Rang = \frac{45+1}{2} = 23.$
D'après les ECC, la 23ème valeur est **12.** Ainsi $Q_1 = 12$
 - $Q_1 :$ $Rang = \frac{45}{4} = 11,25 \approx 12 \rightarrow$
12ème valeur : **8.**
 - $Q_3 :$ $Rang = \frac{3 \times 45}{4} = 33,75 \approx 34 \rightarrow$
34ème valeur : **16.** Ainsi $Q_3 = 16$
- Écart-type :** $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (xi - \bar{x})^2 ni}{\sum ni}} \approx 6,39 \text{ (NumWorks).}$

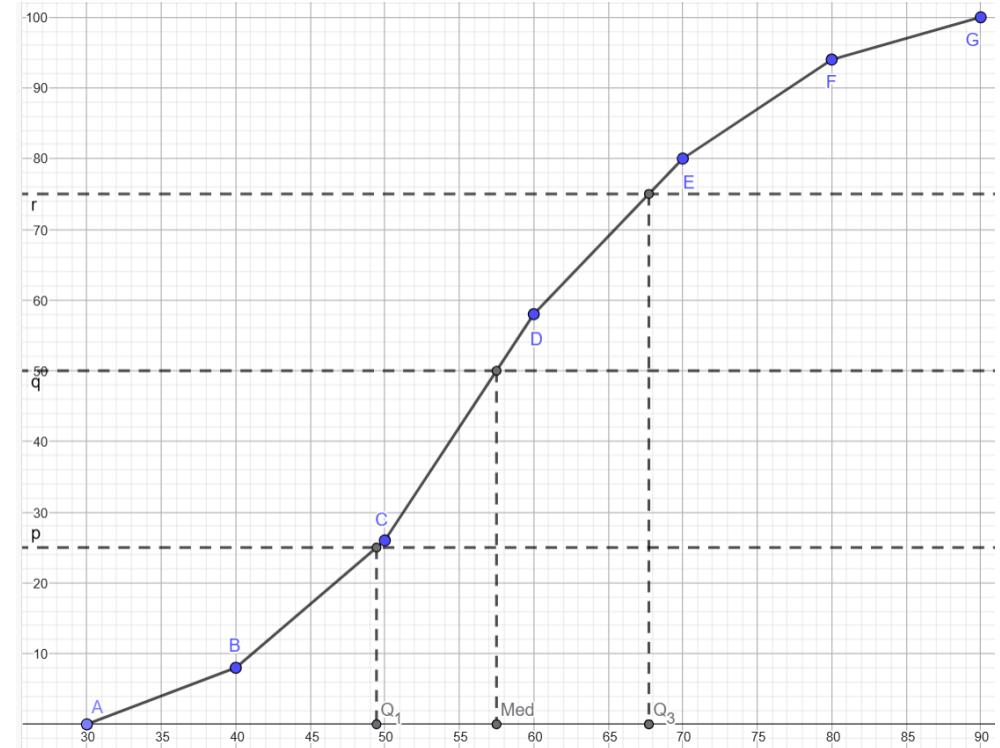
Exercice 3 : Endurance (N=100)

- Moyenne :** Centres $c_i = \{35,45,55,65,75,85\}.$

$$\bar{x} = \frac{35 \times 8 + 45 \times 18 + 55 \times 32 + 65 \times 22 + 75 \times 14 + 85 \times 6}{100} = \frac{5840}{100} = 58,4 \text{ min.}$$

Centre de classe	35	45	55	65	75	85
Temps [min[	[30;40[	[40;50[	[50;60[	[60;70[	[70;80[	[80;90[
Effectifs	8	18	32	22	14	6
Fréquences	8	18	32	22	14	6
FCC	8	26	58	80	94	100

- FCC (%) :** 8%;26%;58%;80%;94%;100%.



- Estimation :** La médiane (50%) se lit sur le segment entre 50 et 60 min. Graphiquement, on trouve environ **57 min.**
 Q_1 (25%) se lit sur le segment entre 40 et 50 min. Graphiquement, on trouve environ **49 min.**
La médiane (75%) se lit sur le segment entre 60 et 70 min. Graphiquement, on trouve environ **67 min.**

► **Corrigé du Sujet B (Économie)**

Exercice 1 : Panier moyen (N=11)

Série ordonnée : 2,80; 3,10; 4,20; 5,50; 5,90; 6,70; 7,30; 8,50; 9,20; 10,10; 12,40

- Moyenne :** $\bar{x} = \frac{1}{11} \sum xi = \frac{75,7}{11} \approx 6,88\text{€}$
- Position :**
 - Médiane :** $Rang = \frac{11+1}{2} = 6$. La 6ème valeur est **6,70 €**.
 - Q_1 : $Rang = \frac{11}{4} = 2,75 \rightarrow$ 3ème valeur : **4,20 €**.
 - Q_3 : $Rang = \frac{3 \times 11}{4} = 8,25 \rightarrow$ 9ème valeur : **9,20 €**.
- Dispersion :**
 - Étendue = $12,40 - 2,80 = 9,60 \text{ €}$.
 - Écart interquartile = $9,20 - 4,20 = 5,00 \text{ €}$.

Exercice 2 : Entreprises (N=45)

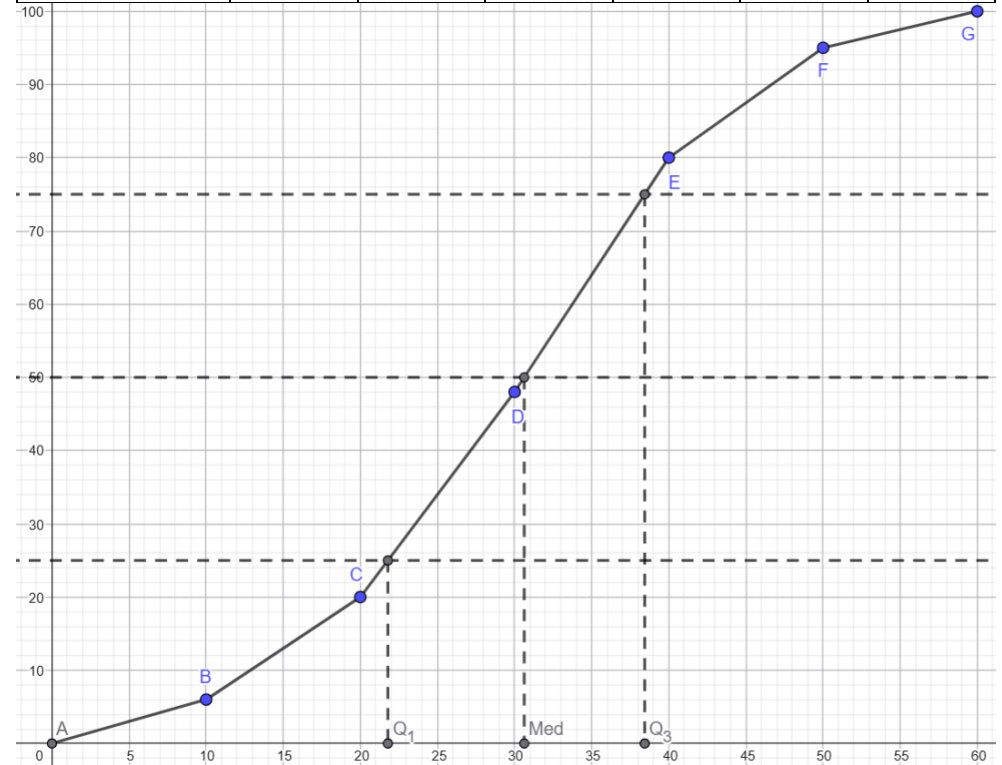
Employés	1	2	3	4	5	6	10
Effectifs	4	6	12	10	7	4	2
ECC	4	10	22	32	39	43	45

- Moyenne :** $\bar{x} = \frac{1 \times 4 + 2 \times 6 + 3 \times 12 + 4 \times 10 + 5 \times 7 + 6 \times 4 + 10 \times 2}{45} = \frac{171}{45} = 3,8$ employés.
- Position :**
 - Med :** $Rang = \frac{45+1}{2} = 23$. La 23ème valeur est **4**.
 - Q_1 : $Rang = \frac{45}{4} = 11,25 \approx 12 \rightarrow$ 12ème valeur : **3**.
 - Q_3 : $Rang = \frac{3 \times 45}{4} = 33,75 \approx 34 \rightarrow$ 34ème valeur : **5**.
- Écart-type :** $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 n_i}{\sum n_i}} \approx 1,92$ (NumWorks).

Exercice 3 : Électricité (N=100)

- Moyenne :** Centres $c_i = \{5, 15, 25, 35, 45, 55\}$.
 $\bar{x} = \frac{5 \times 6 + 15 \times 14 + 25 \times 28 + 35 \times 32 + 45 \times 15 + 55 \times 5}{100} = \frac{3010}{100} = 30,1 \text{ kWh}$.
- .

Centre de classe	5	15	25	35	45	55
Conso [kWh[	[0;10[	[10;20[	[20;30[	[30;40[	[40;50[	[50;60[
Effectifs	18	42	84	96	45	15
Fréquences	6	14	28	32	15	5
FCC	6	20	48	80	95	100



- Estimation :** La médiane (50%) est juste après la borne de 30 kWh (qui est à 48%). Graphiquement, on trouve environ **31 kWh**.
 Q_1 (25%) se lit sur le segment entre 20 et 30 kWh. Graphiquement, on trouve environ **22 kWh**.
 La médiane (75%) se lit sur le segment entre 30 et 40 kWh. Graphiquement, on trouve environ **38 kWh**.