

DEVOIR SURVEILLÉ 5

Calculatrice autorisée

Mardi 13 janvier 2026

EXERCICE 1 (5 POINTS)

- On considère la série statistique : 1; 0; 3; 1; 0; 1; 1; 2; 0. Calculer l'écart-type σ **en détaillant**.
- On a relevé, en cm, la taille de 10 des 11 joueurs d'une équipe de football. Il manque la taille x du gardien de but qui est le plus grand des joueurs.

189; 180; 181; 176; 178; 183; 173; 178; 185; 178

Sachant que la taille moyenne m des 11 joueurs est 181 cm, calculer la taille du gardien de but x .

CORRECTION

- Série : 1; 0; 3; 1; 0; 1; 1; 2; 0.

Effectif total : $n = 9$.

$$\bar{x} = \frac{1+0+3+1+0+1+1+2+0}{9} = \frac{9}{9} = 1.$$

$$x_i - \bar{x} : 0; -1; 2; 0; -1; 0; 0; 1; -1$$

$$(x_i - \bar{x})^2 : 0; 1; 4; 0; 1; 0; 0; 1; 1$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{0+1+4+0+1+0+0+1+1}{9}} = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{\sqrt{8}}{3} \approx 0,94.$$

- Somme des 10 tailles connues :

$$189 + 180 + 181 + 176 + 178 + 183 + 173 + 178 + 185 + 178 = 1801.$$

La moyenne des 11 joueurs est 181 cm :

$$\frac{1801 + x}{11} = 181.$$

$$1801 + x = 1991 \implies x = 190.$$

La taille du gardien est donc 190 cm.

EXERCICE 2 (4 POINTS)

Une société loue des photocopieuses de deux marques différentes à différents lycées de la région. Le directeur de la société a relevé le nombre de pannes qui ont nécessité l'intervention d'un technicien sur chacune des photocopieuses. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Nombre d'interventions	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Marque A	4	5	8	8	6	3	0	1	0
Marque B	2	4	8	8	6	5	4	0	2

- Calculer **avec la calculatrice** la moyenne et l'écart type de chaque série.
- Quelle marque de photocopieuse semble être la plus fiable?

CORRECTION

1. Avec la calculatrice :

$$\text{Marque A : } \bar{x}_A \approx 2,63, \quad \sigma_A \approx 1,33.$$

$$\text{Marque B : } \bar{x}_B \approx 3,64, \quad \sigma_B \approx 2,02.$$

2. La marque A a en moyenne moins de pannes et une dispersion plus faible : elle est donc plus fiable.

EXERCICE 3 (7 POINTS)

Soit $t \in [3; 8]$. On considère la série statistique suivante.

Valeurs x_i	0	2	3	t	8
Effectifs n_i	12	10	3	15	10
ECC					
Fréquences f_i					

1. Sur le sujet, compléter les deux dernières lignes (effectifs cumulés croissants et fréquences arrondies à 10^{-2}).
2. Donner l'expression de la médiane M_e en fonction de t .
3. Quel est le premier quartile Q_1 ?
4. Calculer l'écart interquartile.

CORRECTION

1.

$$N = 12 + 10 + 3 + 15 + 10 = 50.$$

x_i	0	2	3	t	8
n_i	12	10	3	15	10
ECC	12	22	25	40	50
f_i	0,24	0,20	0,06	0,30	0,20

2. La médiane correspond à la moyenne des termes de rangs 25 et 26.

Le 25^e terme vaut 3 et le 26^e vaut t . Donc

$$M_e = \frac{3 + t}{2}.$$

3. Le premier quartile correspond au rang $\frac{50}{4} = 12,5$. Q_1 est le 13^e terme. On lit $Q_1 = 2$.

4. Le troisième quartile correspond au rang $\frac{3 \times 50}{4} = 37,5$. Q_3 est le 38^e terme. On lit $Q_3 = t$.

$$I = Q_3 - Q_1 = t - 2.$$

EXERCICE 4 (3 POINTS)

1. Construire une série statistique comportant cinq termes de moyenne égale à 5 et d'écart-type 0.
2. Construire une série statistique comportant huit termes telle que la médiane soit égale au premier quartile et que le troisième quartile soit égal à trois fois la médiane.
3. Construire une série statistique comportant cinq termes telle que la moyenne soit égale à dix fois sa médiane.

CORRECTION

1. Cinq valeurs égales à 5 :

5;5;5;5;5.

2. On impose $Q_1 = M_e$ et $Q_3 = 3M_e$. Par exemple :

2; 2; 2; 2; 2; 6; 6; 6.

3.

1; 1; 1; 1; 46.

La médiane vaut 1 et la moyenne vaut

$$\frac{1+1+1+1+46}{5} = 10.$$