

DEVOIR SURVEILLÉ 1 B

Calculatrice autorisée

Mercredi 24 septembre 2025

EXERCICE 1 (12 POINTS)

1. On a réalisé 900 lancers d'un dé à 4 faces.

Les résultats sont inscrits dans le tableau ci-dessous :

Scores	1	2	3	4
Nombre d'apparitions	200	220	210	270

Déterminer la médiane de cette série. **Détails attendus.**

2. Le tableau suivant indique le nombre de buts marqués par 32 joueurs d'une équipe de football au cours d'une saison :

Buts marqués	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Effectif	3	4	5	6	4	3	3	2	2

Calculer la moyenne et l'écart type de cette série. **Détails attendus.**

3. On effectue des mesures sur une exploitation agricole qui vend des melons. On a pesé plusieurs melons choisis au hasard :

Masse (en g)	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450
Effectif	3	5	8	12	18	20	10	4

a) Combien de melons ont été pesés?

b) Comparer les proportions de melons de masse strictement supérieure à 1300 g et de masse strictement inférieure à 1300 g.

c) La récolte est considérée comme conforme si :

- l'étendue des masses est inférieure à 400 g;
- la médiane vaut 1300 g;
- la moyenne \bar{x} vaut 1300 g à 20 g près;
- au moins 90% des melons sont dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma; \bar{x} + 2\sigma]$ où σ est l'écart type des masses.

Que peut-on conclure quant à la conformité de la récolte?

CORRECTION

1. On a $N = 900$ lancers. Cumul des effectifs : 200; 420; 630; 900.

La médiane correspond à la valeur au rang 450 (milieu de la série). On voit que $420 < 450 \leq 630$, donc la médiane vaut 3.

2. Effectif total : $N = 32$.

Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N} = \frac{0 \times 3 + 1 \times 4 + 2 \times 5 + 3 \times 6 + 4 \times 4 + 5 \times 3 + 6 \times 3 + 7 \times 2 + 8 \times 2}{32}$$
$$\bar{x} = \frac{87}{32} \approx 2,72$$

Écart type :

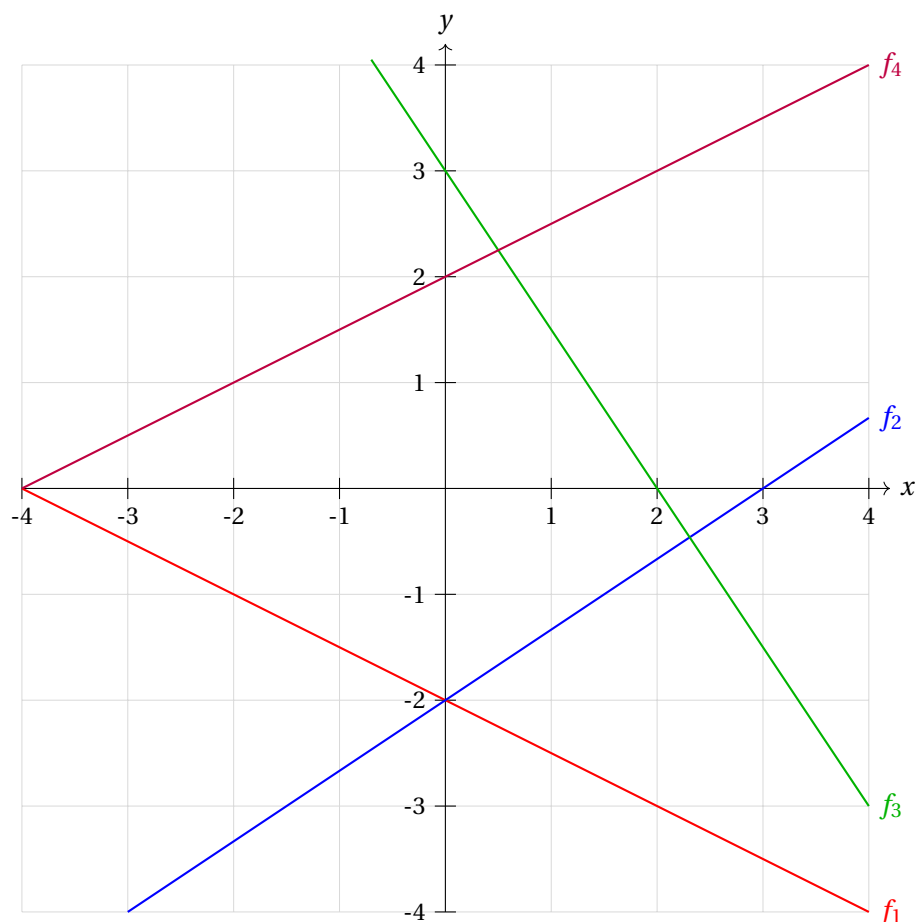
$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$
$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{32} (3(0 - 2,72)^2 + 4(1 - 2,72)^2 + \dots + 2(8 - 2,72)^2)}$$
$$\sigma \approx 2,18$$

3. a) Nombre total de melons : $N = 3 + 5 + 8 + 12 + 18 + 20 + 10 + 4 = 80$.
- b) Masse strictement < 1300 g : $3 + 5 + 8 + 12 = 28$ melons sur 80 (35%). Masse strictement > 1300 g : $20 + 10 + 4 = 34$ melons sur 80 (42,5%). Les proportions ne sont pas égales.
- c) Vérification des critères :
- Étendue : $1450 - 1100 = 350 < 400$
 - Médiane : $N/2 = 40$ valeur au rang 40. Cumul des effectifs : 3,8,16,28,46... Rang 40 correspond à la masse 1300 g
 - Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{1100 \cdot 3 + 1150 \cdot 5 + 1200 \cdot 8 + 1250 \cdot 12 + 1300 \cdot 18 + 1350 \cdot 20 + 1400 \cdot 10 + 1450 \cdot 4}{80} \approx 1315,6 \text{ g}$$
(dans la tolérance ± 20 g)
 - Écart type : $\sigma \approx 96,4$ g Intervalle $[\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma] \approx [1123,2; 1508,4]$ Tous les melons sont dans l'intervalle 100% $> 90\%$
- Conclusion : tous les critères sont remplis, donc la récolte est conforme.

EXERCICE 2 (8 POINTS)

On a tracé ci-dessous les courbes de quatre fonctions affines f_1, f_2, f_3 et f_4 . Répondre aux questions suivantes en **entourant** la ou les bonnes réponses **sur le sujet**.



1. Quel est le coefficient directeur de la fonction f_2 ?

- A) 3
 B) $\frac{3}{2}$
 C) -1,5
 D) $\frac{2}{3}$

2. Quel est le coefficient directeur de la fonction f_1 ?

A) 2

B) $-\frac{1}{2}$

C) 0,5

D) -2

3. Quelle est l'ordonnée à l'origine de la fonction f_3 ?

A) 3

B) $-\frac{3}{2}$

C) 1,5

D) $-\frac{2}{3}$

4. Parmi les quatre fonctions, laquelle a un coefficient directeur négatif et une ordonnée à l'origine positive ?

A) f_1

B) f_2

C) f_3

D) f_4

CORRECTION

1. Coefficient directeur de f_2 : $\frac{2}{3}$ (rép. D).

2. Coefficient directeur de f_1 : -0,5 ou $-\frac{1}{2}$ (rép. B ou C).

3. Ordonnée à l'origine de f_3 : 3 (rép. A).

4. Coefficient directeur négatif et ordonnée à l'origine positive : f_1 (rép. A).