# DEVOIR SURVEILLÉ 1 A

*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 donne les poids (en kg) de 30 élèves d'une classe.

| Poids (en kg) | 52 | 56 | 60 | 64 | 68 | 72 | 75 | 78 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 3 | 6 | 5 | 7 | 4 | 2 | 2 | 1 |

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

**3.** On effectue des mesures sur une chaîne de production d'une usine qui conditionne des pots de confiture.

| Masse (en g) | 480 | 485 | 490 | 495 | 500 | 505 | 510 | 515 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 1 | 3 | 15 | 23 | 31 | 85 | 25 | 12 |

a) Combien de pots ont été testés ?

b) Comparer les proportions de pots de masse strictement supérieure à 500 g et de masse strictement inférieure à 500 g.

c) La chaîne de production est considérée comme conforme si :

- l'étendue des masses est inférieure à 40 g ;
- la médiane vaut 505 g ;
- la moyenne $\bar{x}$ vaut 500 g à 5 g près ;
- au moins 90% de la production est dans l'intervalle $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$ où $\sigma$ est l'écart type de la production.

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

## 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 : $N = 30$.

**Moyenne :**

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i n_i}{N} = \frac{52 \times 3 + 56 \times 6 + 60 \times 5 + 64 \times 7 + 68 \times 4 + 72 \times 2 + 75 \times 2 + 78 \times 1}{30}$$

$$\bar{x} = \frac{1883}{30} \approx 62{,}8 \text{ kg.}$$

**Écart type :**

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum n_i (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{30}\left(3(52 - 62{,}8)^2 + 6(56 - 62{,}8)^2 + \cdots + 1(78 - 62{,}8)^2\right)}$$

$$\sigma \approx 7{,}7 \text{ kg.}$$

**3.** a) Nombre total de pots : $N = 1+3+15+23+31+85+25+12 = 195$.

b) Masse strictement < 500 g : $1+3+15+23+31 = 73$ pots sur 195 ($\approx 37{,}4\%$). Masse strictement > 500 g : $85+25+12 = 122$ pots sur 195 ($\approx 62{,}6\%$).

c) Vérification des critères :

- Étendue : $515 - 480 = 35 < 40$
- Médiane : $N/2 = 97{,}5 \Rightarrow$ valeur entre les rangs 97 et 98. Le 97e et le 98e pot pèsent 505 g, donc médiane = 505
- Moyenne :

$$\bar{x} = \frac{480 \times 1 + 485 \times 3 + 490 \times 15 + \cdots + 515 \times 12}{195} \approx 500,4 \text{ g}$$

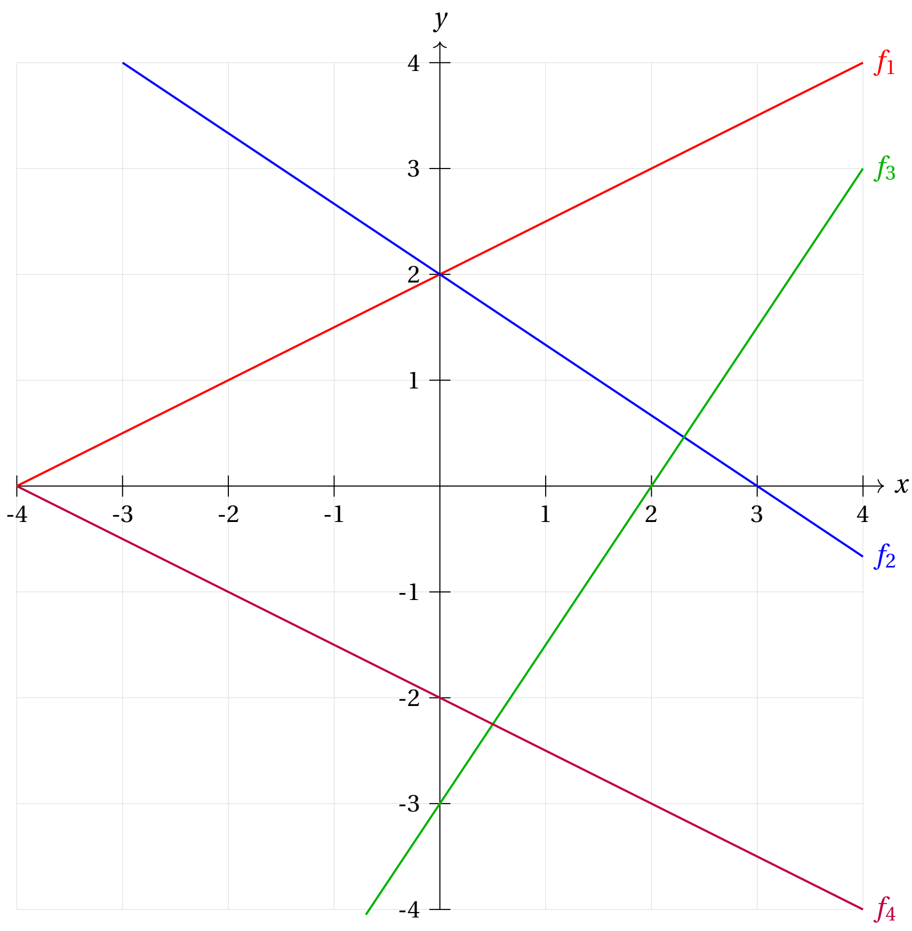
(dans la tolérance de ś5 g)

- Écart type : $\sigma \approx 10,8$ g Intervalle $[\bar{x} - 2\sigma, \bar{x} + 2\sigma] \approx [478,8; 521,9]$ Nombre de pots dans lintervalle : tous sauf éventuellement les 480 g plus de 90%

Conclusion : tous les critères sont remplis, donc la chaîne 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) $-\dfrac{3}{2}$

C) 1,5

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

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

A) $-2$

B) $\dfrac{1}{2}$

C) $-0,5$

D) $2$

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

A) $-3$

B) $\dfrac{3}{2}$

C) $-1,5$

D) $\dfrac{2}{3}$

**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 $f_1$ : $\frac{1}{2}$ (rép. B).

**3.** Ordonnée à lorigine de $f_3$ : $-3$ (rép. A).

**4.** Coefficient directeur négatif et ordonnée à lorigine positive : $f_2$ (rép. B).