

Calculatrice autorisée

### Exercice 1

4 points

On a soumis une liste de 10 questions à un groupe de candidats à un jeu télévisé. Voici les résultats :

|                 |   |   |   |    |    |   |    |
|-----------------|---|---|---|----|----|---|----|
| Réponses justes | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9 | 10 |
| Effectif        | 2 | 0 | 7 | 14 | 11 | 5 | 1  |

- 1) Quel est le nombre moyen, noté  $m$ , de bonnes réponses ?
- 2) Quel est le pourcentage de candidats ayant répondu correctement à plus de  $m$  questions ?
- 3) Lors de cette sélection, la production décide d'éliminer au moins la moitié des candidats. À quel seuil doit-elle fixer le nombre de bonnes réponses ? **Justifier.**

### Exercice 2

5 points

Le poids théorique d'une ficelle est de 125 g. Voici la production du jour d'un boulanger :

|              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Poids (en g) | 122 | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 |
| Effectif     | 3   | 5   | 11  | 28  | 42  | 32  | 28  | 17  | 4   | 2   | 1   |

- 1) Calculer la moyenne  $\bar{x}$  et l'écart-type  $\sigma$  de cette série statistique (valeurs arrondies au centième).
- 2) Selon la charte de qualité de cette boulangerie, les ficelles dont le poids est à l'extérieur de l'intervalle  $[\bar{x} - 2\sigma ; \bar{x} + 2\sigma]$  ne seront pas vendues.  
Quel pourcentage de la production cela représente-t-il ?

### Exercice 3

5 points

Le plan est rapporté à un repère  $(O ; \vec{i}, \vec{j})$ .

Soit  $x$  un réel ; on considère les points  $A(0 ; 2)$ ,  $B(12 ; -34)$ ,  $C(-9 ; 29)$  et  $D(x ; 11)$ .

- 1) Prouver que  $A$ ,  $B$  et  $C$  appartiennent à une même droite.
- 2) Trouver la valeur de  $x$  pour laquelle la droite  $(CD)$  est parallèle à la droite  $(AB)$ .

**Exercice 4****6 points**

Soit  $ABC$  un triangle.

- 1) Construire une figure et placer les points  $I$ ,  $J$  et  $K$  tels que :

$$3\overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AB}, \quad \overrightarrow{CJ} = 3\overrightarrow{AC} \quad \text{et} \quad \overrightarrow{BK} = \overrightarrow{AC}.$$

- 2) Montrer que  $\overrightarrow{IJ} = \frac{4}{3}\overrightarrow{BA} + 4\overrightarrow{AC}$ .

- 3) Montrer que  $\overrightarrow{IK} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}$ .

- 4) En déduire que les points  $I$ ,  $J$  et  $K$  sont alignés.