

**DEVOIR DE SYNTHÈSE N°2**

**MATHÉMATIQUES**

**Exercice 1** (3 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule réponse est exacte, cocher la réponse correcte.

| Questions   | Réponses   |
|---|--|
| 1. Le seul indicateur d'une série statistique qui n'apparaît pas dans un diagramme en boîte est   | <input type="checkbox"/> la médiane<br><input type="checkbox"/> la moyenne<br><input type="checkbox"/> le troisième quartile |
| 2. La formule $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n n_i x_i}{N}$ désigne  | <input type="checkbox"/> la médiane<br><input type="checkbox"/> le premier quartile<br><input type="checkbox"/> la moyenne   |
| 3. Soit $(O, \vec{OI}, \vec{OJ})$ un repère orthonormé d'un plan $\mathcal{P}$ .<br>Si $E(2\sqrt{2}; 0)$ et $F(-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2})$ alors la distance $EF$ est égale à | <input type="checkbox"/> $10\sqrt{2}$<br><input type="checkbox"/> $2\sqrt{2}$<br><input type="checkbox"/> $2\sqrt{10}$       |

**Exercice 2** (7 points)

On suppose que les notes sur 20 à un devoir de synthèse dans une classe de première année sont les suivantes :

|                  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Notes $x_k$      | 0 | 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 11 | 12 | 13 | 14 | 16 | 18 | 19 |
| Effectifs $n_k$  | 2 | 3 | 8 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2  | 1  | 1  | 2  | 8  | 5  | 3  |
| Fréquences en %  |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| E.c.croissants   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
| E.c.décroissants |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |

- Recopier sur votre copie le tableau ci-dessus puis le compléter.
- a) Déterminer la nature de cette série en précisant son effectif total  $N$ .  
b) Préciser la population puis le caractère de cette série.
- Déterminer le pourcentage des élèves qui ont une note strictement supérieure à 8.
- Déterminer le mode, l'étendue, la moyenne  $\bar{x}$  et la médiane  $M_e$  de cette série.
- La série est-elle unimodale ou bimodale ? Justifier clairement la réponse.



6. a) Déterminer les quartiles  $Q_1$  et  $Q_3$  de cette série puis interpréter ces résultats.
- b) En déduire la construction du diagramme à moustaches de cette série.
7. Construire le diagramme en bâton de cette série.

**Exercice 3** (7 points)

Le plan  $\mathcal{P}$  étant rapporté à un repère orthonormé  $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$ . On donne les points :  $A(2; -4)$ ,  $B(-3; 3)$ ,  $C(4; 2)$  et  $I(3; -1)$ .

1. Placer les points  $A$ ,  $B$ ,  $C$  et  $I$  dans le repère  $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$ .
2. a) Vérifier que  $C$  est le symétrique de  $A$  par rapport à  $I$ .
- b) Soit  $D(9; -5)$ , prouver que le quadrilatère  $ABCD$  est un parallélogramme.
3. Soit le point  $E$  du plan tel que :  $\overrightarrow{OE} = -3\overrightarrow{OI} - 4\overrightarrow{OJ}$ .
  - a) Déterminer les coordonnées du point  $E$  puis le placer dans le repère  $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$ .
  - b) Déterminer les composantes des vecteurs  $\overrightarrow{AB}$ ,  $\overrightarrow{AE}$  et  $\overrightarrow{EB}$ .
  - c) En déduire que l'on a :  $\widehat{AEB} = 90^\circ$ .

**Exercice 4** (3 points)

Dans son portefeuille, une personne possède 120 dinars en billets de 20 dinars et en pièces de 2 dinars. On désigne par  $x$  le nombre de billets de 20 dinars et par  $y$  le nombre de pièces de 2 dinars.

1. Donner l'équation décrivant cette situation.
2. a) Vérifier que le couple  $(3; 30)$  est une solution de cette équation.
- b) Cette personne peut-elle avoir 4 billets de 20 dinars et 19 pièces de 2 dinars dans son portefeuille ? Justifier la réponse.