

## Devoir surveillé de mathématiques n°8

### Exercice 1

Le plan est muni d'un repère orthonormal.

1. Déterminer le centre et le rayon du cercle  $\mathcal{C}_1$  d'équation cartésienne  $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 4 = 0$ .
2. Déterminer le centre et le rayon du cercle  $\mathcal{C}_2$  image du cercle  $\mathcal{C}_1$  par l'homothétie de centre  $A(1; 2)$  et de rapport  $-2$ , en déduire une équation cartésienne du cercle  $\mathcal{C}_2$ .
3. Faire une figure.

### Exercice 2

On considère un trapèze  $ABCD$  avec  $(AB) \parallel (CD)$ . On appelle  $O$  le point d'intersection des diagonales  $(AC)$  et  $(BD)$  et on note  $I$  et  $J$  les milieux respectifs des côtés  $[AB]$  et  $[CD]$ .

En utilisant une homothétie convenablement choisie, prouver que le point  $O$  appartient à la droite  $(IJ)$ .

### Exercice 3

On considère la série statistique suivante :

Classes	$[0; 3[$	$[3; 6[$	$[6; 12[$	$[12; 20[$	$[20; 25]$
Effectifs	10	15	10	20	25

1. Représenter cette série statistique par un histogramme.
2. Déterminer le tableau des effectifs cumulés croissants puis construire la courbe des effectifs cumulés croissants. En déduire graphiquement une valeur approchée des quartiles.

### Exercice 4

On considère la série statistique suivante :

Valeurs	5	7	8	10	13	15	16	17
Effectifs	1	2	2	4	3	2	1	1

1. Calculer la moyenne  $\bar{x}$  et l'écart-type  $s$  de cette série. (on arrondira au centième)
2. On considère la série statistique obtenue en ajoutant 3 à toutes les valeurs de la série initiale, quels sont la moyenne et l'écart-type de cette nouvelle série ? (on arrondira au centième)
3. On considère la série statistique obtenue en multipliant par 2 toutes les valeurs de la série initiale, quels sont la moyenne et l'écart-type de cette nouvelle série ? (on arrondira au centième)
4. Un professeur de mathématiques obtient lors d'un devoir surveillé une moyenne de classe de 12 et un écart-type de 3. Quelle fonction affine pourrait-il appliquer aux notes pour que la nouvelle moyenne soit de 10 et l'écart-type de 2 ?