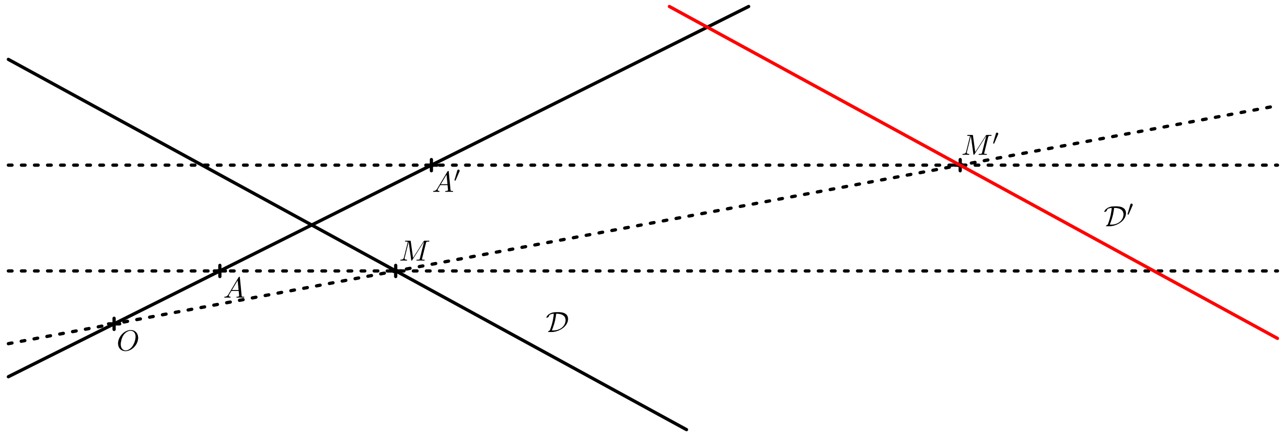
Correction du devoir maison n°8

Exercice 1

On choisit un point M sur la droite $\mathcal{D}$ et on construit son image par l'homothétie de centre O qui transforme A en A' : le point M' appartient à la droite (OM) et les droites (AM) et $(A'M')$ sont parallèles. L'image de la droite $\mathcal{D}$ par cette homothétie est la droite $\mathcal{D}'$ parallèle à $\mathcal{D}$ passant par le moint M'.



Exercice 2

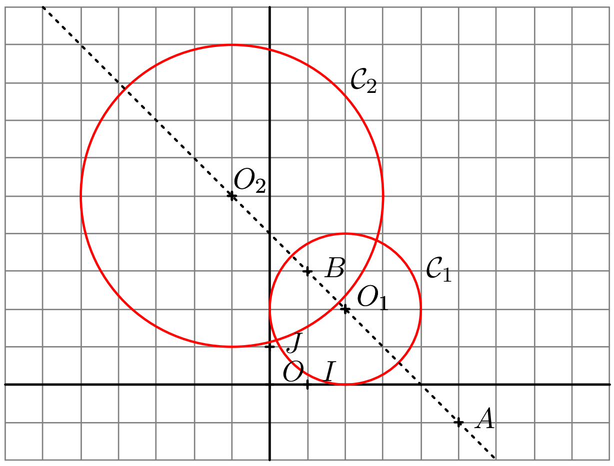
$$\begin{array}{rcl}
\mathcal{C}_1 & : & x^2+y^2-4x-4y+4=0 \\
 & & (x-2)^2+(y-2)^2=2^2 \\
\mathcal{C}_2 & : & x^2+y^2+2x-10y+10=0 \\
 & & (x-(-1))^2+(y-5)^2=4^2
\end{array}$$

1. $\mathcal{C}_1$ est le cercle de centre $O_1(2;2)$ et de rayon 2 et $\mathcal{C}_2$ est le cercle de centre $O_2(-1;5)$ et de rayon 4.
2. le rapport k de l'homothétie cherchée vérifie la relation $|k| = \dfrac{4}{2} = 2$, il existe donc deux homothéties possibles :
   - l'homothétie h_1 de rapport 2 de centre A vérifiant la relation $\overrightarrow{AO_2} = 2\overrightarrow{AO_1}$.
   - l'homothétie h_2 de rapport -2 de centre B vérifiant la relation $\overrightarrow{BO_2} = -2\overrightarrow{BO_1}$.

   Un calcul analytique fournit les coordonnées des centres :

$$\begin{array}{rcl}
x_{O_2}-x_A & = & 2(x_{O_1}-x_A) \\
y_{O_2}-y_A & = & 2(y_{O_1}-y_A)
\end{array} \qquad \text{d'où : } A(5;-1).$$

$$\begin{array}{rcl}
x_{O_2}-x_B & = & -2(x_{O_1}-x_B) \\
y_{O_2}-y_B & = & -2(y_{O_1}-y_B)
\end{array} \qquad \text{d'où : } B(1;3).$$

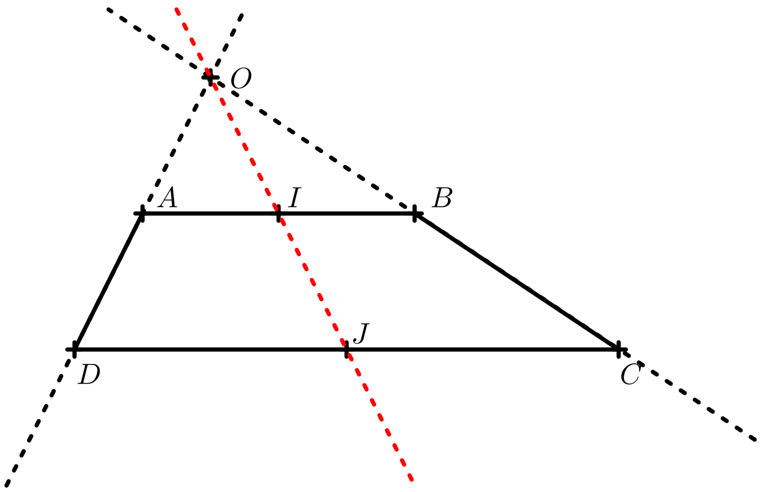


Exercice 3

On considère l'homothétie h de centre O qui transforme A en D.

L'image de la droite (AB) par h est une droite parallèle passant par D, c'est donc la droite (CD). On en déduit que l'image du point B par h appartient à la droite (OB) et à la droite (CD), c'est donc le point C.

Une homothétie conserve les milieux donc l'image du point I par h est le point J, les points O, I et J sont donc alignés.

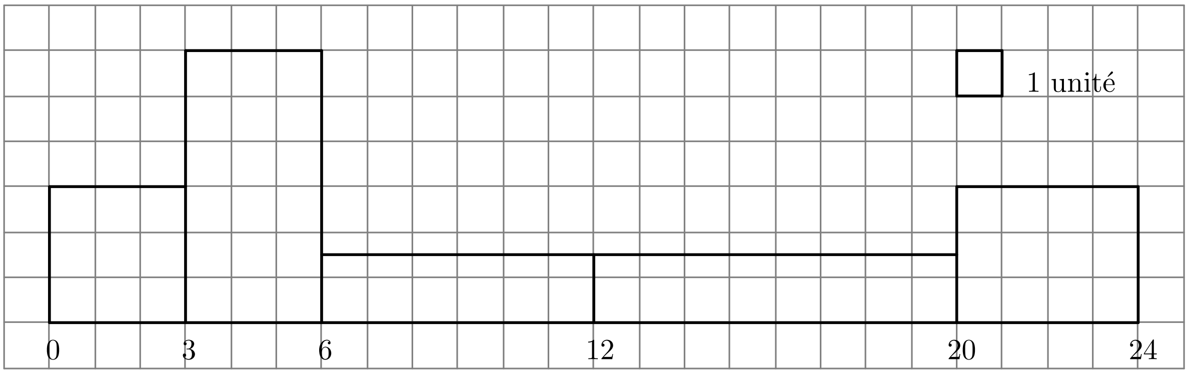


Exercice 4

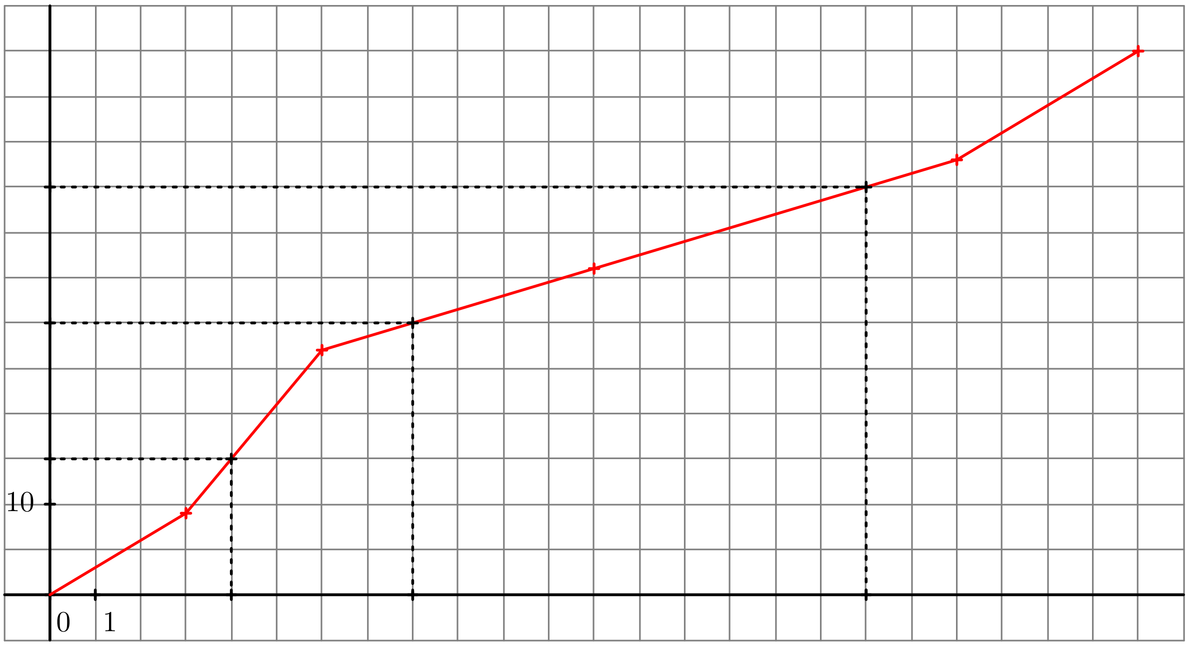
On considère la série statistique suivante :

Classes	[0 ;3[	[3 ;6[	[6 ;12[	[12 ;20[	[20 ;24]
Centres des classes	1,5	4,5	9	16	22
Effectifs	9	18	9	12	12
Effectifs cumulés croissants	9	27	36	48	60

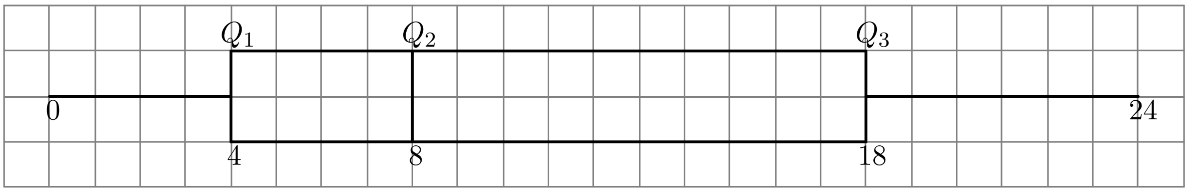
1. On construit l'histogramme associé à la série statistique, l'aire des rectangles doit être proportionnelle aux différents effectifs :



2. On construit la courbe des effectifs cumulés croissants :



D'où une valeur approchée des quartiles $Q_1 = 4$, $Q_2 = 8$ et $Q_3 = 18$ et le diagramme en boîte associé à la série statistique :



3. A l'aide de la calculatrice, on obtient $\overline{x} = 10,525$ et $s \simeq 7,469$ d'où le diagramme en boîte associé à la série statistique :