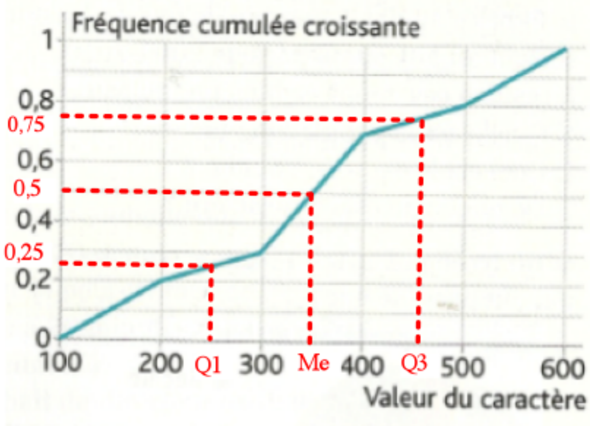
Exercice 1 *4,5 pts*

1.

a) On lit $Q_1 = 250$
b) On lit $Q_3 = 450$
c) $Q_3 - Q_1 = 450 - 250 = 200$
d) On lit $M_e = 350$.

(2 pts)



2.

valeur	$[100;200[$	$[200;300[$	$[300;400[$	$[400;500[$	$[500;600[$
Fréquence cumulée croissante	0,2	0,3	0,7	0,8	1
Fréquence	0,2	0,1	0,4	0,1	0,2
Centre des classes	150	250	350	450	550

(1,5 pt)

3. Pour calculer la moyenne, on prend le centre des classes.

$\bar{x} = 0,2 \times 150 + 0,1 \times 250 + 0,4 \times 350 + 0,1 \times 450 + 0,2 \times 550$

$\boxed{\bar{x} = 350}$ *(1 pt)*

Exercice 2 *5,5 pts*

1. On range les 12 températures dans l'ordre croissant :
12 ; 12,4 ; 13,9 ; 14,1 ; 15,1 ; 16,2 ; 16,3 ; 16,7 ; 16,8 ; 17,4 ; 17,7 ; 18,4.

a) $x_{max} - x_{min} = 18,4 - 12 = 6,4$
L'étendue de la série est 6,4. *(0,5 pt)*

b) $\bar{x} = \dfrac{12 + 12,4 + ... + 18,4}{12} = \dfrac{187}{12} \approx 15,6$
La température moyenne annuelle est d'environ 15 ,6 °C. *(1 pt)*

c) $Me = \dfrac{6^{ème} + 7^{ème}\, valeur}{2} = \dfrac{16,2 + 16,3}{2} = \boxed{16,25}$ *(1 pt)*

d) $\dfrac{12}{4} = 3$ donc $\boxed{Q_1 = 13,9}$ ($3^{ème}$ valeur)
$\dfrac{3 \times 12}{4} = 9$ donc $\boxed{Q_3 = 16,8}$ ($9^{ème}$ valeur) *(1 pt)*

2.

a) La moyenne de Barcelone est supérieure à celle de Mexico. *(0,5pt)*

b) L'étendue pour Mexico est inférieure à celle de Barcelone. *(0,5pt)*

c) Pour chaque ville, la médiane est supérieure à 16°C. *(0,5pt)*

d) A Mexico, l'intervalle interquartile est $[13,9;16,8]$. *(0,5pt)*

Exercice 3 *5 pts*

1. $f(-3)=4$ et $g(5)=0$. *(0,5 pt)*

2. Les antécédents de 2 par g sont -6 ; 1 et 6. *(1 pt)*

3. a) Les solutions de l'inéquation $g(x)\geq 4$ sont les abscisses des points de C_g situés au-dessus (ou sur) la droite d'équation $y = 4$. $S=[-3;0]$. *(0,75 pt)*

b) Les solutions de l'inéquation $f(x)<g(x)$ sont les abscisses des points de C_f situés strictement au-dessous de C_g. $S=]-3;1[\cup]5;6]$. *(0,75 pt)*

4. a)

$$\begin{array}{|c|ccccccc|}
\hline
x & -6 & & -1 & & 4 & & 6 \\
\hline
\text{variations de } g & & & 5 & & & & 2 \\
 & & \nearrow & & \searrow & & \nearrow & \\
 & 2 & & & & -1 & & \\
\hline
\end{array}$$

(1 pt)

b) $-1\leq a\leq b\leq 4$.

La fonction g est décroissante sur $[-1;4]$ donc $\boxed{g(a)\geq g(b)}$. *(1 pt)*

Exercice 4 *5 pts*

<u>Partie A</u> : $f(x)=x^2-4x+32$ sur [0 ; 4]

1) Compléter le tableau de valeurs suivant avec un pas de 0,5 sur [0 ; 4]

x	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
$f(x)$	32	30,25	29	28,25	28	28,25	29	30,25	32

(0,75 pt)

2) Pour visualiser la courbe on peut choisir la fenêtre :
$x_{min}=0$; $x_{max}=4$, $x_{grad}=1$; $y_{min}=25$; $y_{max}=35$; $y_{grad}=1$ *(0,5 pt)*

3) Sur [0 ; 4], f semble admettre un minimum de 28 atteint en x =2. *(0,75 pt)*

4) $f(x)-f(2)=x^2-4x+32-28=x^2-4x+4=(x-2)^2$

Pour tout $x\in$ [0 ; 4], $(x-2)^2\geq 0$ donc $f(x)-f(2)\geq 0$ donc $f(x)\geq f(2)$.

Sur [0 ; 4], f admet un minimum de 28 atteint en x =2. *(1,5 pt)*

<u>Partie B</u> : On s'intéresse à l'aire du polygone IBJKDL notée A(x).

1. $A(x)=aire(ABCD)-2aire(AIL)$

$$A(x)=AB\times AD-2\times\frac{1}{2}\times AI\times AL$$

$$A(x)=8\times 4-x(4-x)$$

$$A(x)=32-4x+x^2$$

$$\boxed{A(x)=f(x)}$$

(1 pt)

2. D'après le A.4. l'aire de IBJKDL est minimale lorsque $x = 2$. *(0,5 pt)*