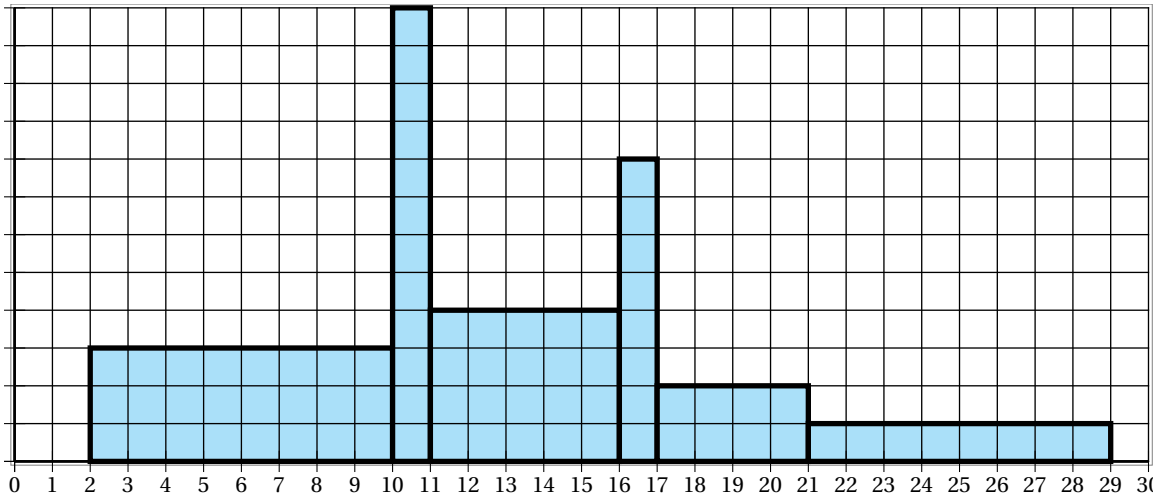
# 2$^{nnde}$ : correction du contrôle sur les statistiques

## I (3 points)

Dans l'histogramme suivant, l'effectif de la classe [17 ; 21[ est égal à 4.




1. Huit petits carreaux correspondent à un effectif de 4, donc un effectif de 1 correspond à deux petits carreaux. Pour trouver les effectifs, on compte le nombre de paires de petits carreaux.
   On en déduit :

| Classes | [2 ; 10[ | [10 ; 11[ | [11 ; 16[ | [16 ; 17[ | [17 ; 21[ | [21 ; 28] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectif | 12 | 6 | 10 | 4 | 4 | 4 |

   2 pt
2. La classe modale est la classe correspondant au plus grand effectif, donc [2 ; 10[. 1 pt

## II (6 points)

Les résultats d'un sondage sur les pointures des personnes interrogées à la sortie d'un cinéma sont donnés dans le tableau ci-dessous :

| Valeurs | 35 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 44 | 45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs | 4 | 5 | 10 | 16 | 11 | 10 | 7 | 4 | 3 |
| Fréquences (arrondies au centième) | 0,06 | 0,07 | 0,14 | 0,23 | 0,16 | 0,14 | 0,10 | 0,06 | 0,04 |
| Fréquences cumulées croissantes | 0,06 | 0,13 | 0,27 | 0,50 | 0,66 | 0,80 | 0,90 | 0,96 | 1,00 |

1. Voir tableau (l'effectif total est 70). 1 pt
2. Le moyenne de cette série est :
   $\overline{x} = \dfrac{(35\times 4)+\cdots+(45\times 3)}{70} = \dfrac{2\,784}{70} \approx 39,8$ donc $\boxed{\overline{x}\approx 39,8}$ 1,5 pt
3. L'effectif total est 70 qui est un nombre pair : $70 = 2\times 35$, donc la médiane Me est la moyenne entre la 35$^e$ et la 36$^e$ valeur :
   $\text{Me} = \dfrac{39+40}{2} = \boxed{39,5}$.
   - $\dfrac{70}{4} = 17,5$ donc le premier quartile est la 18$^e$ valeur : $\boxed{Q_1 = 38}$
   - $3\times\dfrac{70}{4} = 52,5$ donc le troisième quartile est la 53$^e$ valeur : $\boxed{Q_3 = 41}$

   2 pt
4. Complétons les phrases suivantes :
   25 % des personnes interrogées ont une pointure supérieure ou égale à 41(puisque 75 % d'entre elles sont une pointure inférieure ou égale au troisième quartile).
   75 % des personnes interrogées ont une pointure inférieure ou égale à 41 (troisième quartile)
   50 % des personnes interrogées ont une pointure comprise entre 38 et 41 (si on utilise les deux quartiles).
   On a aussi 50 % des personnes qui ont une pointure entre 35 et 39,5 (entre la valeur minimum et la médiane) ou entre 39,5 et 45 (entre la médiane et la valeur maximum) 1,5 pt

## III (4,5 points)

On s'intéresse à la taille en cm de 550 nourrissons nés dans une même maternité pendant une année.
Le tableau récapitulant les données de cette série statistique est donné ci-dessous.

| Tailles (en cm) | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Effectifs | 20 | 31 | 52 | 56 | 65 | 90 | 80 | 82 | 38 | 18 | 9 | 9 |
| Effectifs cumulés croissants | 20 | 51 | 103 | 159 | 224 | 314 | 394 | 476 | 514 | 532 | 541 | 550 |

1. La taille moyenne est $\overline{x} = \dfrac{45 \times 20 + \cdots + 56 \times 9}{550} = \dfrac{27472}{550} \approx 49,95$. 1 pt
   La taille moyenne des nourrissons est de 49,95 cm.
2. L'étendue est $56 - 45 = \boxed{11}$ cm. 0,5 pt
3. (a) Voir tableau. 1 pt
   (b) • 550 est pair et $550 = 2 \times 275$ donc la médiane est la moyenne entre la 275e et 276e valeur : $+\text{Me} = \dfrac{50+50}{2} = \boxed{50}$.
   • $\dfrac{550}{4} = 137,5$ donc $Q_1$ est la 138e valeur, donc $Q_1 = \boxed{48}$.
   • $3 \times \dfrac{550}{4} = 412,5$ donc $Q_3$ est la 413e valeur, donc $Q_3 = \boxed{52}$. 1,5 pt
   (c) L'écart interquartile de cette série est $Q_3 - Q_1 = 52 - 48 = \boxed{4}$. 0,5 pt

## IV (2 points)

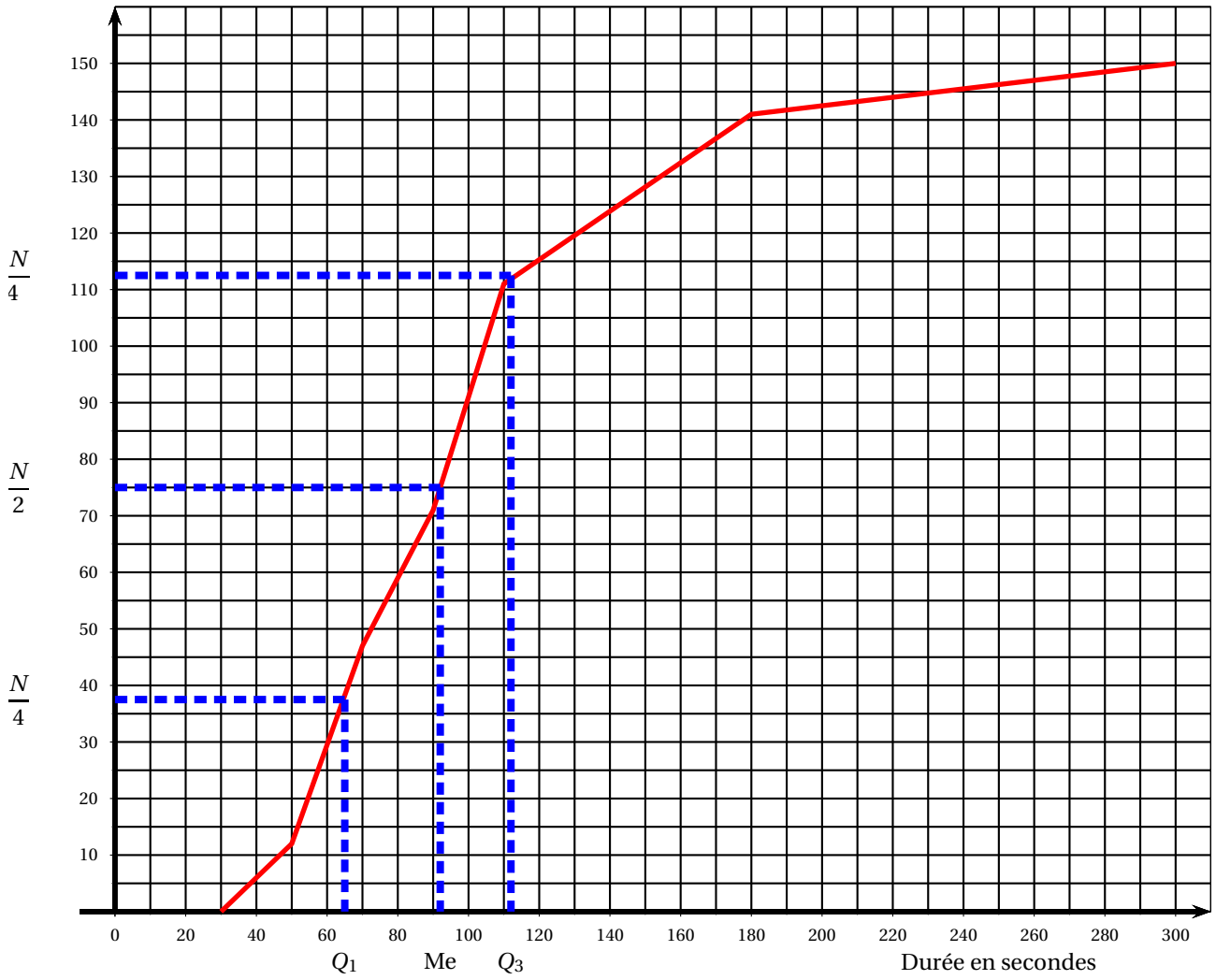
Puisque la moyenne sur cinq notes est égale à 12,4, la somme des conq notes est $5 \times 12,4 = 62$.
Notons $x$ la sixième note ; on a alors :
$\dfrac{62+x}{6} = 11$ donc $62 + x = 11 \times 6 = 66$ d'où $x = 66 - 62 = 4$.
Il avait oublié la sixième note qui est 4. 2 pt

## V (5 points)

On a effectué une étude sur la durée des communications au standard téléphonique d'une grande entreprise.
Les durées données en secondes sont regroupées en classes.

| Durée en secondes | [30 ; 50[ | [50 ; 70[ | [70 ; 90[ | [90 ; 110[ | [110 ; 180[ | [180 ; ;300[ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Centres des classes | 40 | 60 | 80 | 100 | 145 | 240 |
| Effectifs | 12 | 35 | 24 | 40 | 30 | 9 |
| Effectifs cumulés croissants | 12 | 47 | 71 | 111 | 141 | 150 |

1. La population étudiée est le personnel de l'entreprise et le caractère étudié est la durée en minutes des conversations téléphoniques. 0,5 pt
2. Le nombre d'appels ayant une durée de moins de 30 s est 0 %. 0,5 pt
3. $\overline{x} = \dfrac{(40 \times 12) + \cdots + (240 \times 9)}{150} = \dfrac{15010}{150} \approx 100$ 1 pt
4. Voir tableau. 0,5 pt
5. Voir graphique. 1 pt
6. On appelle $N$ l'effectif total ; le premier quartile, la médiane et le troisième quartile correspondent graphiquement à des effectifs égaux à $\dfrac{V}{4}$ et $\dfrac{3N}{4}$ ; on lit alors les abscisses des points correspondants.
   On trouve $\boxed{Q_1 \approx 62}$, $\boxed{\text{Me} \approx 92}$ et $\boxed{Q_3 \approx 112}$ 1,5 pt


150
140
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
$\frac{N}{4}$
$\frac{N}{2}$
$\frac{N}{4}$
0
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
220
240
260
280
300
$Q_1$
Me
$Q_3$
Durée en secondes