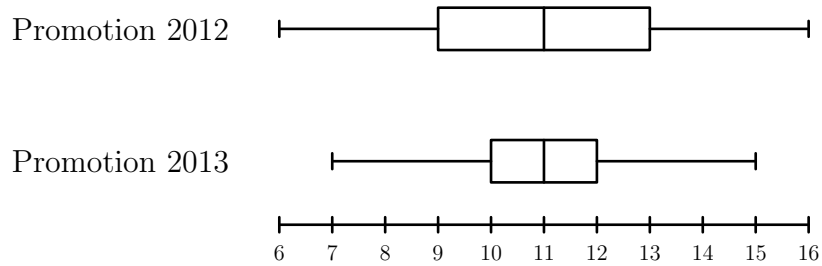


7.3 Solutions d'exercices

Corrigé de l'exercice 7.1



1. Pour la promotion 2012, on peut dire qu'environ 50% des élèves avaient une note de français comprise entre 9 et 13 puisque $Q_1 = 9$ et $Q_3 = 13$. (on sait que 50% de la population se trouve entre ces deux quartiles).
2. Les notes médianes sont identiques pour les deux séries (11).
Les notes de 2013 sont moins étendues (l'étendue en 2013 vaut $15 - 7 = 8$ et $16 - 6 = 10$ en 2012).
Les notes de 2013 sont moins dispersées : 50% des élèves avaient une note de français comprise entre 10 et 12.

Corrigé de l'exercice 7.2

Nombre de buts x_i	0	1	2	3	4	5	6
Nombre de matchs n_i	1	1	1	3	1	1	2

1. Le nombre moyen de buts marqués par match lors de cette journée de championnat est

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^7 n_i x_i}{\sum_{i=1}^7 n_i} = \frac{33}{10} = \boxed{3,3}$$

2. L'écart-type de cette série statistique est

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^p n_i (x_i - \bar{x})^2} = \boxed{1,9}$$

Corrigé de l'exercice 7.3

PME A	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,8	2,1	2,2	4	6,6
PME B	1,4	1,5	1,6	1,65	1,9	2,1	2,25	2,7	3	4,9

1. Le salaire moyen mensuel net pour chacune de ces PME est

- dans la PME A : $\bar{x}_A = 2,3$, soit 2 300 €.
- dans la PME B : $\bar{x}_B = 2,3$, soit 2 300 €.

C'est le même.

2. Écart-type

- dans la PME A : $\sigma_A \simeq 1,647$, soit 1 647 €.

- dans la PME B : $\sigma_B \simeq 0,999$, soit 999 €.
3. Les salaires sont plus dispersés dans la PME A.
 Les salaires moyens sont identiques mais le salaire médian est supérieur dans la PME B : 2 000 € contre 1 600 €.

Exercice 7.4

Nombre de demandes	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	17	20
Effectifs (nombre de jours)	1	1	4	2	2	2	1	2	4	1	1	1

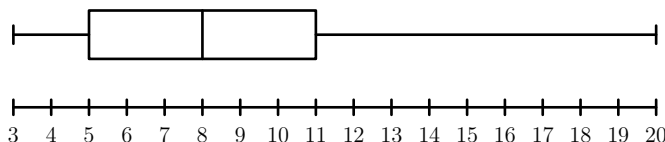
1. L'effectif total est 22. Puisque cet effectif est pair et que $22 : 2 = 11$, la médiane est la moyenne des onzième et douzième valeurs (8 et 8) :

$$M_e = 8$$

$$\frac{22}{4} = 5,5 \text{ donc le } 1^{\text{er}} \text{ quartile est la } 6^{\text{e}} \text{ valeur : } Q_1 = 5.$$

$$3 \times \frac{22}{4} = 16,5 \text{ donc le } 3^{\text{e}} \text{ quartile est la } 17^{\text{e}} \text{ valeur : } Q_3 = 11.$$

Diagramme en boîte :



2. Comme le 3^e quartile est 11, au moins 75% des valeurs sont inférieures ou égales à 11, donc il y a moins de 25% des valeurs qui dépassent 11. L'affirmation est fausse.

Corrigé de l'exercice 7.5

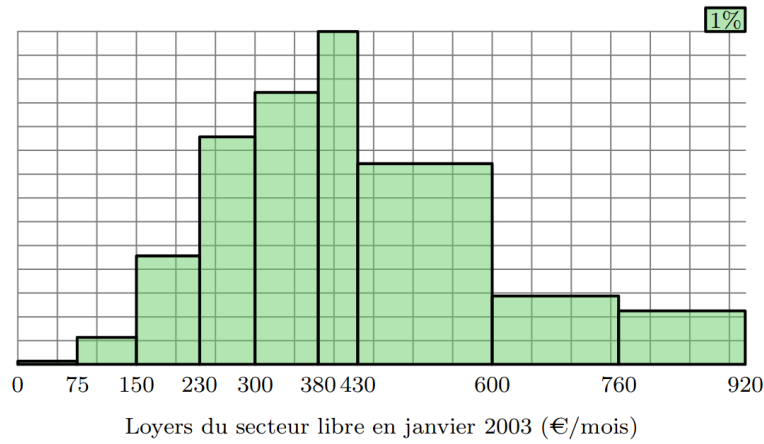
Loyer (en € /mois)	Secteur HLM (en %)	Secteur libre (en %)
moins de 75	0,3	0,2
de 75 à 150	3,7	1,7
de 150 à 230	30,5	7,3
de 230 à 300	35,1	13,4
de 300 à 380	19,6	18,3
de 380 à 430	5,6	14
de 430 à 600	4,7	28,7
de 600 à 760	0,3	9,2
plus de 760	0,1	7,2

- Histogramme du secteur libre :
- Secteur HLM : le loyer médian est dans $[230 ; 300[$,
 car $0,3 + 3,7 + 30,5 < 50\%$ et $0,3 + 3,7 + 30,5 + 35,1 > 50\%$
 Secteur libre : le loyer médian est dans $[380 ; 430[$.
- Secteur HLM. Le loyer mensuel moyen est

$$\bar{x}_1 = \frac{37,5 \times 0,3 + 112,5 \times 3,7 + \dots + 840 \times 0,1}{100} \simeq 271,92 \text{ €}$$

Secteur libre. Le loyer mensuel moyen est

$$\bar{x}_2 = \frac{37,5 \times 0,2 + 112,5 \times 1,7 + \dots + 840 \times 7,2}{100} \simeq 441,13 \text{ €}$$



4. Le loyer mensuel en France en 2003 était

$$271,92 \times 0,435 + 441,13 \times 0,565 \simeq \boxed{367,52 \text{ €}}$$

Corrigé de l'exercice 7.6

Nombre de plongées	[0; 10[[10; 20[[20; 30[[30; 40[[40; 50[[50; 60[
Fréquence	0,1	0,2	0,3	0,175	0,125	0,1

1. Le nombre moyen de plongées effectuées par plongeur est :

$$5 \times 0,1 + 15 \times 0,2 + 25 \times 0,3 + 35 \times 0,175 + 45 \times 0,125 + 55 \times 0,1 = 28,25$$

2. La médiane m_e est dans [20; 30[. Il faut partager cette classe proportionnellement à 0,2 et 0,1 (dessin) :

$$m_e = 20 + 10 \times \frac{0,2}{0,3} \simeq \boxed{26,7}$$

3. La deuxième année, il y a eu $70 \times 32 = 2240$ plongées.

La première : $80 \times 28,25 = 2260$.

Pour les deux ans : $2240 + 2260 = 4500$.

Le nombre moyen de plongées par plongeur sur les deux ans est :

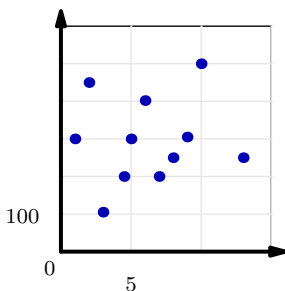
$$\frac{4500}{80 + 70} = \boxed{30}$$

Exercice 7.7

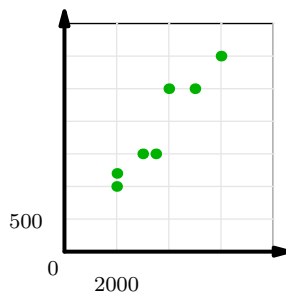
1. Réponse b.

Le nuage de points pour lequel un ajustement affine semble judicieux est b.

a .



b .



c .

