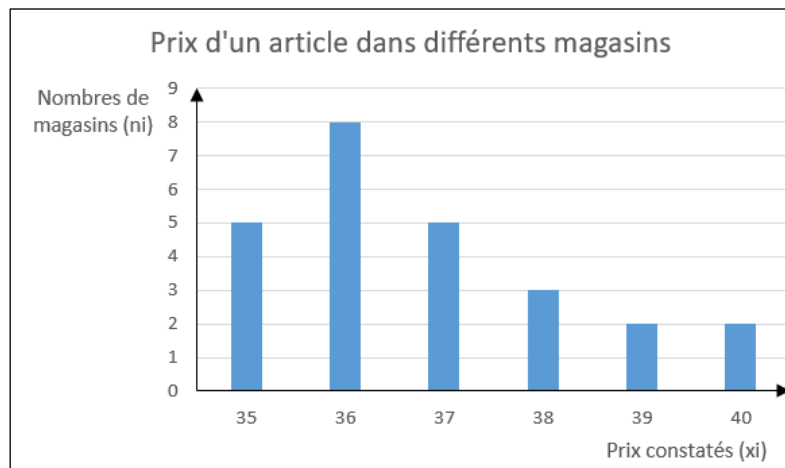


Exercice 1 : Voir Feuille Excel

Exercice 2 : Tracer le diagramme en bâtons de la série statistique suivante.

Prix constatés en € (x_i)	35	36	37	38	39	40
Nombres de magasins (n_i)	5	8	5	3	2	2



2. Quel est l'effectif total ? **$N = 25$**

3. Quel est le mode de cette série ? **Le mode est 36.**

4. Quelle est l'étendue de la série précédente ? **L'étendue est $40 - 35 = 5$.**

5. Quelle est la moyenne arithmétique de cette série ? **$\bar{x} = 36,8$**

6. Quel est son écart-type ? (Arrondir à 0,1 près) **$\sigma = 1,5$**

7. Les valeurs de la série sont-elles dispersées ou concentrées ?

Les valeurs sont concentrées autour de la moyenne.

8. Calculer, sur le fichier Excel, les fréquences de la série statistiques.

9. Calculer, sur le fichier Excel, les fréquences cumulées croissantes.

Prix constatés en € (x_i)	35	36	37	38	39	40
Nombres de magasins (n_i)	5	8	5	3	2	2
Fréquences	0,2	0,32	0,2	0,12	0,08	0,08
Fréquences cumulées croissantes	0,2	0,52	0,72	0,84	0,92	1

10. En déduire la médiane et les quartiles. **$M_e = 37$ ou 36 $Q_1 = 36$ $Q_3 = 38$**

12. Interpréter le diagramme en boîte.

50 % des valeurs sont situées en-dessous (ou au-dessus) de 37 €

50 % des valeurs sont situées entre 36 € et 38 €.

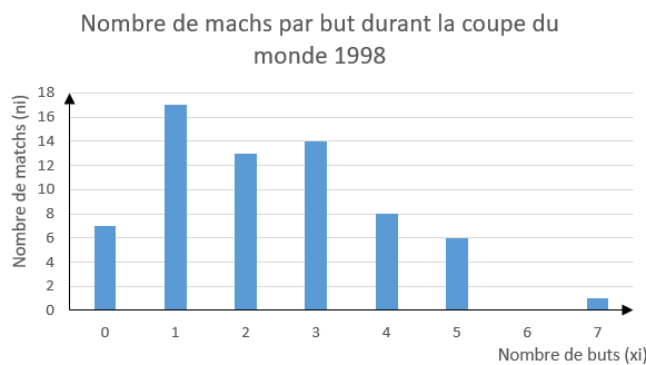
25 % des valeurs sont situées en-dessous de 36 €.

75 % des valeurs sont situées au-dessus de 38 €.

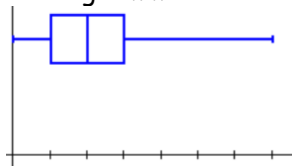
Exercice 3 : La série du tableau ci-dessous présente le nombre de buts par match durant la Coupe du monde de football de 2010 :

Nombre de buts x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
Nombre de matchs Effectif n_i	7	17	13	14	8	6	0	1
Effectifs cumulés croissants	7	24	37	51	59	65	65	66
Pourcentages	10,61	25,76	19,70	21,21	12,12	9,09	0	1,52

1. Quel est l'effectif total ? $n = 66$
2. Remplir le tableau.
3. Quel est le mode de cette série ? **Le mode est 1.**
4. Faire le diagramme en bâton de cette série.



5. Quelle est l'étendue de la série précédente ? **Etendue = 7**
6. Quels sont la médiane et les quartiles de cette série ? $M_e = 2$ $Q_1 = 1$ $Q_3 = 3$
7. Quel est l'écart interquartile de la série précédente ? $Q_3 - Q_1 = 3 - 1 = 2$
8. Faire le diagramme en boîte de la série précédente.



9. Interpréter les résultats
 - 50 % des matchs ont eu moins de 2 buts ; Me
 - 50 % des matchs ont eu plus de 2 buts ; Me
 - 50 % des matchs ont entre 1 et 3 buts ; $[Q_1 ; Q_3]$
 - 25 % des matchs ont 1 but ou moins ; Q_1
 - 75 % ds matchs ont eu 3 buts ou moins ; Q_3
 - 25 % des matchs ont eu plus de 3 buts. Q_3
10. Quelle est la moyenne arithmétique de cette série ? $\bar{x} \approx 2,33$
11. Quel est son écart-type ? $\sigma \approx 1,57$
12. Interpréter ces résultats.

68% des valeurs sont comprises entre $[2,33 - 1,57 ; 2,33 + 1,57] = [0,76 ; 3,9]$

95 % des valeurs sont comprises entre $[2,33 - 2 * 1,57 ; 2,33 + 2 * 1,57] = [0 ; 5,5]$

Cette série est dispersée. (L'écart-type est « grand » par rapport à la moyenne)

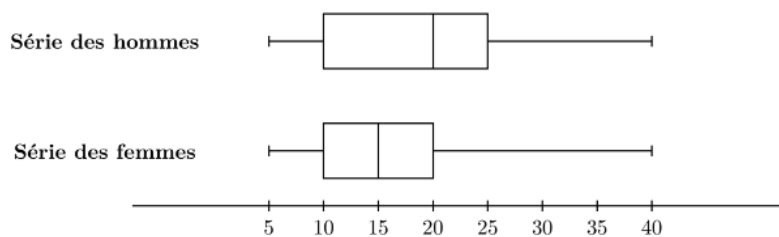
Exercice 4 :

$$1. \bar{x} = \frac{59 \times 15,17 + 130 \times 19,08}{59 + 130} \approx \boxed{17,86}$$

Population	15,17	19,08
Effectifs	59	130

$$2. \text{Max} - \text{Min} = 40 - 5 = \underline{35}$$

3.



4. a. La médiane de la série est 20. Elle partage la série en deux groupes égaux. Donc, c'est vrai.

b. L'intervalle interquartile pour la série des F est [10; 20]. Il contient 50 % des valeurs. Donc, c'est vrai.

5. Comparer les séries A et B. Il faut au moins deux interprétations :

- Q_3 des Femmes = 20 et M_e Hommes = 20. Donc 50 % des hommes fument en général autant que 75 % des femmes.
- Q_1 des Femmes = Q_1 des Hommes = 10. Donc 25 % des fumeurs fument moins de 10 cigarettes par jour.
- L'étendue est la même chez les hommes et les femmes. Donc le pourcentage de fumeurs est le même chez les hommes et chez les femmes.
- La médiane des femmes est 15 ; celle des hommes est 20. Donc, les femmes fument moins que les hommes.

Exercice 5 : Une étude sur le budget consacré aux vacances d'été auprès de ménages a donné les résultats suivants :

Budget X	[800, 1000[	[1000, 1400[	[1400, 1600[	[1600, 1800[	[β , 2400[	[2400, α [
Milieu de l'intervalle x_i	$\frac{800 + 1000}{2} = 900$	1200	1500	1700	$\frac{\beta + 2400}{2}$	3200
Effectifs	16	20	32	60	18	54
Fréquences	0,08	0,10	0,16	0,3	0,09	0,27
Fréquences cumulées croissantes	0,08	0,18	0,34	0,64	0,73	1

Certaines données sont manquantes.

1. Calculer la borne α manquante sachant que l'étendue de la série est égale à 3200.

$$\alpha - 800 = 3200 \quad \Leftrightarrow \quad \alpha = 4000$$

4. En prenant le centre de l'intervalle comme caractère x_i , calculer la borne manquante β si le budget moyen est égal à 2013.

$$2013 = \frac{16 \times 900 + 1200 \times 20 + 1500 \times 32 + 1700 \times 60 + \frac{\beta + 2400}{2} \times 18 + 3200 \times 54}{200}$$

$$\Leftrightarrow 2013 \times 200 = 16 \times 900 + 1200 \times 20 + 1500 \times 32 + 1700 \times 60 + \frac{\beta + 2400}{2} \times 18 + 3200 \times 54$$

$$\Leftrightarrow 402\,600 = 361\,200 + \frac{\beta + 2400}{2} \times 18$$

$$\Leftrightarrow 402\,600 - 361\,200 = \frac{\beta + 2400}{2} \times 18$$

$$\Leftrightarrow 41\,400 = \frac{\beta + 2400}{2} \times 18$$

$$\Leftrightarrow \frac{\beta + 2400}{2} = \frac{41\,400}{18}$$

$$\Leftrightarrow \frac{\beta + 2400}{2} = 2300$$

$$\Leftrightarrow \beta + 2400 = 2 \times 2300$$

$$\Leftrightarrow \beta + 2400 = 4600$$

$$\Leftrightarrow \beta = 4600 - 2400$$

$$\Leftrightarrow \boxed{\beta = 2200}$$

Exercice 6 DM : On donne la série statistique suivante :

Intervalle de temps en min	[10;50[	[50;80[	[80;120[	[120;300[	Total
Milieu	30	65	100	210	
Effectifs n_i	14	18	20	8	60
Fréquences	0,23	0,3	0,33	0,13	0,99
Fréquence cumulée croissante	0,23	0,53	0,86	0,99	

1. Quel est l'effectif total ?

$n = 60$

2. Quelle est la classe modale de cette série ?

Classe modale = [80 ; 120[

3. Quelle est l'étendue de la série précédente ?

Etendue = 300 - 10 = 290

4. En prenant le centre de l'intervalle comme caractère x_i , donnez la moyenne arithmétique de cette série ?

$\bar{x} \approx 87,8$

5. Quelle est son écart-type ?

$\sigma \approx 54,6$

6. Interpréter ces résultats.

La série est dispersée.

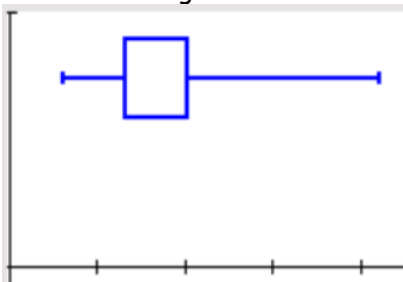
9. Quels sont la médiane et les quartiles de la série. Prendre le centre de l'intervalle.

Me = 65 $Q_1 = 65$ $Q_3 = 100$

10. Quel est l'écart-interquartile ?

$Q_3 - Q_1 = 35$

11. Faire le diagramme en boîte.



12. Interpréter les résultats.

50 % des temps sont inférieurs à 65 min

75 % des temps sont inférieurs à 100 min

50 % des temps sont entre 65 min et 100 min

50 % des temps sont supérieurs à 65 min

Exercice 7 : Voici un échantillon dans lequel manquent plusieurs variables :

Valeurs du caractère x_i	5	a	b	c	d
Effectifs n_i	3	1	2	3	1

Paramètres			Q_1		Médiane			Q_3		
Valeurs du caractère x_i	5	5	5	a	b	b	c	c	c	d

Déterminer a, b, c et d sachant que la médiane vaut 17, la moyenne vaut 15, que l'étendue vaut 21 et que le troisième quartile vaut 21.

5 5 5 a b b c c c d

Effectif total = $n = 10$ La médiane est la moyenne entre le 5^{ème} et le 6^{ème} effectif. **$Me = b = 17$**
 $n/4 = 2,5$ Q_1 est le 3^{ème} effectif $Q_1 = 5$
 $3n/4 = 7,5$ Q_3 est le 8^{ème} effectif **$Q_3 = c = 21$**

Etendue = $d - 5$ $\Leftrightarrow 21 = d - 5$ $\Leftrightarrow 21 + 5 = d$ $\Leftrightarrow$ **$d = 26$**

$$\bar{x} = \frac{5 \times 3 + a \times 1 + 17 \times 2 + 21 \times 3 + 26 \times 1}{10} \quad \Leftrightarrow \quad 15 = \frac{5 \times 3 + a \times 1 + 17 \times 2 + 21 \times 3 + 26 \times 1}{10}$$

$$\Leftrightarrow 15 \times 10 = 5 \times 3 + a \times 1 + 17 \times 2 + 21 \times 3 + 26 \times 1 \quad \Leftrightarrow \quad 150 = 138 + a \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{a = 12}$$

Exercice 8 : Une association de consommateur a relevé le prix en euros d'un même article dans 80 magasins d'une grande ville. Malheureusement les données ont été effacées.

Prix en euros	20	22	23	a	30
Nombre de magasins	17	x	x	14	9

1. Quelle est la valeur de x manquante dans le tableau ?

$$\text{Effectif} = 80 = 17 + 2x + 14 + 9 \quad \Leftrightarrow \quad 2x = 40 \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{x = 20}$$

2. Le prix moyen observé par cette association est de 23,25 €. Déterminer la valeur de a.

$$\bar{x} = 23,25 = \frac{20 \times 17 + 22 \times 20 + 23 \times 20 + a \times 14 + 30 \times 9}{80} \quad \Leftrightarrow \quad 23,25 \times 80 = 1860 = 1510 + a \times 14 \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{a = \frac{350}{14} = 25}$$

3. Tracer le diagramme à moustache de cette série.

4. Depuis que les prix ont été relevés, un nouveau magasin a ouvert et vend ce même article. En l'ajoutant dans son listing, l'association a remarqué que le prix moyen (sur les 81 magasins) montait alors à 23,50 €. Quel est le prix de vente dans ce nouveau magasin ?

Prix en euros	20	22	23	25	30	b
Nombre de magasins	17	20	20	14	9	1

$$\bar{x} = 23,5 = \frac{20 \times 17 + 22 \times 20 + 23 \times 20 + 25 \times 14 + 30 \times 9 + b}{81} \quad \Leftrightarrow \quad 23,5 \times 81 = 1903,5 = 1860 + b \quad \Leftrightarrow \quad \boxed{b = 43,5}$$