

Exercice 1.

ERRATUM : dans la définition de f , il faut remplacer 15 par 113 :

$$f(x) = 2x^2 - 28x + 113$$

1. La fonction $f(x) = 2x^2 - 28x + 113$ est une fonction du second degré du type $ax^2 + bx + c$ où $a = 2$, $b = -28$ et $c = 113$. Le coefficient a est positif, donc cette fonction admet un maximum. Ce maximum est atteint en

$$\alpha = -\frac{b}{2a} = -\frac{-28}{2 \times 2} = \frac{28}{4} = 7$$

Le prix de vente est donc maximum pour une demande correspondant à 7 objets.

2. Le prix de vente maximal associé est alors $f(7)$:

$$f(7) = 2 \times 7^2 - 28 \times 7 + 113 = 98 - 196 + 113 = 15$$

Le prix maximum est de 15 euros, il est atteint pour 7 objets.

Exercice 2.

La courbe représentée est une parabole, puisque c'est la représentation graphique d'une fonction du second degré. On sait que la parabole admet un axe de symétrie, parallèle à l'axe des ordonnées, passant par le sommet de la parabole.

Or, les deux points A et B se trouvant sur la parabole ont la même ordonnée. Ils sont donc symétriques par rapport à l'axe de symétrie de la parabole. L'abscisse du sommet est donc la moyenne des abscisses des points A et B (cf cours).

D'où, le sommet S de \mathcal{C} a pour abscisse :

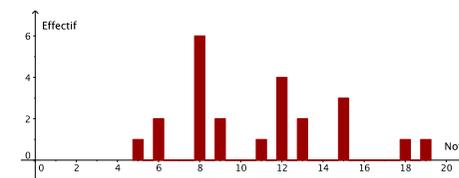
$$x_S = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{2 + 8}{2} = 5$$

Le sommet de \mathcal{C} a pour abscisse 5.

Exercice 3.

Dans chaque rectangle, on compte le nombre de carreaux pour connaître l'effectif. Puisque 3 carreaux représentent 1 unité, l'effectif d'une classe est le nombre de carreaux, divisé par 3. On obtient :

Classe	[4; 9[[9; 11[[11; 16[[16; 18[[18; 24[[24; 30[
Aire en carreaux	15	24	30	18	30	6
Effectif	5	8	10	6	10	2

Exercice 4.

1. Diagramme en bâtons :

2. L'effectif total de la classe est de 23 :

$$1 + 2 + 6 + 2 + 1 + 4 + 2 + 3 + 1 + 1 = 23$$

3. La note moyenne est de :

$$\bar{x} = \frac{5 \times 1 + 6 \times 2 + 8 \times 6 + \dots + 18 \times 1 + 19 \times 1}{23}$$

$$\bar{x} \approx 10,9$$

4. Le nombre d'élèves ayant eu une note inférieure ou égale à 8 est : $1 + 2 + 6 = 9$.
élèves sur un total de 23 élèves représentent un pourcentage de $\frac{9}{23} \times 100 \approx 39$,
c'est-à-dire 39% du total.

5. La série comporte 23 valeurs. La médiane est donc la 12^e valeur de la série, c'est-à-dire un 11. $M_e = 11$.

Pour faciliter le comptage des valeurs, on dresse le tableau des effectifs cumulés :

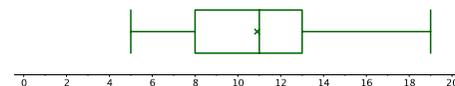
Note sur 20	5	6	8	9	11	12	13	15	18	19
Effectif	1	2	6	2	1	4	2	3	1	1
Effectif cumulé	1	3	9	11	12	16	18	21	22	23

6. On calcule :

$$\frac{N}{4} = \frac{23}{4} = 5,75, \text{ donc le premier quartile correspond à la 6}^{\text{e}} \text{ valeur de la série, c'est-à-dire un 8. } \boxed{Q_1 = 8}.$$

$$\frac{3N}{4} = 3 \times \frac{23}{4} = 17,25, \text{ donc le troisième quartile correspond à la 18}^{\text{e}} \text{ valeur de la série, c'est-à-dire un 13. } \boxed{Q_3 = 13}.$$

7. Diagramme à moustaches :



On peut dire que :

- la moitié des notes sont comprises entre 8 et 13 ;
- la moyenne et la médiane sont presque confondues, ce qui signifie que globalement, les notes au-dessus et en-dessous de la moyenne se compensent ;
- les 25 % de notes les plus élevées (entre le troisième quartile et la note maximale) sont plutôt dispersées (entre 13 et 19), alors que les 25 % de notes les plus faibles sont moins étendues (de 5 à 8 seulement).