

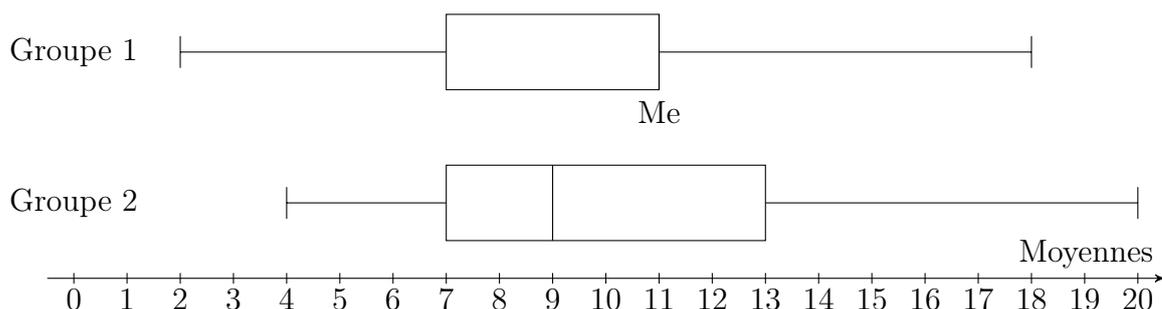
Devoir maison n°08 – mathématiques
Donné le 05/12/2017 – à rendre le 12/12/2017

Exercice 1

On reprend le tableau pour afficher les effectifs cumulés croissants (e.c.c.) :

Moyenne	[2; 4[[4; 6[[6; 8[[8; 10[[10; 12[[12; 14[[14; 16[[16; 18[[18; 20]
Groupe 1	3	4	6	3	12	2	3	1	0
e.c.c.	3	7	13	16	28	30	33	34	34
Groupe 2	0	6	7	4	3	3	3	2	2
e.c.c.	0	6	13	17	20	23	26	28	30

- L'effectif total du premier groupe est 34. $\frac{34}{2} = 17$ donc la classe médiane est [10; 12[.
L'effectif total du second groupe est 30. $\frac{30}{2} = 15$ donc la classe médiane est [8; 10[.
- Pour le groupe 1 : $\frac{34}{4} = 8,5$ donc $Q_1 \in [6; 8[$ et $\frac{34 \times 3}{4} = 25,5$ donc $Q_3 \in [10; 12[$.
Pour le groupe 2 : $\frac{30}{4} = 7,5$ donc $Q_1 \in [6; 8[$ et $\frac{30 \times 3}{4} = 22,5$ donc $Q_3 \in [12; 14[$.
- Les diagrammes en boîte sont les suivants :



La médiane est au même niveau que le troisième quartile dans le groupe 1.

- Dans les deux groupes, le quart des élèves a une moyenne inférieure à 7. Cependant la moyenne la plus basse est de 2 dans le groupe 1, alors qu'elle est de 4 dans le groupe 2, ce qui fait que les notes les plus basse sont plus regroupées dans le groupe 2 que dans le groupe 1.
La moitié des élèves du groupe 1 a une moyenne au moins égale à 11, alors que pour le groupe 2 c'est une moyenne de 9 qui sépare le groupe en deux.
Par contre, les 25% meilleurs élèves du groupe 2 ont des moyennes situées entre 13 et 20, alors qu'elles sont seulement entre 11 et 18 pour le groupe 1.
Les 50% des moyennes les plus basses sont plus étalées sur le groupe 1 (de 2 à 11 pour le groupe 1 contre 4 à 9 pour le groupe 2), alors que les 50% des moyennes les plus hautes sont plus étalées pour le groupe 2 (de 11 à 18 pour le groupe 1 contre 9 à 20 pour le groupe 2).
Les élèves moyens sont plus regroupés dans le groupe 1 (50% des moyennes entre 7 et 11) que dans le groupe 2 (50% des moyennes entre 7 et 13).

Exercice 2

- Soit a un réel non nul. On considère la parabole d'équation $y = ax^2 + x + 1$.
On sait que l'abscisse du sommet est donnée par $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-1}{2a}$.
Alors $a = -\frac{1}{2x}$, et l'ordonnée du sommet est :

$$y = ax^2 + x + 1 = \frac{-1}{2a}x^2 + x + 1 = \frac{-1}{2}x + x + 1 = \frac{1}{2}x + 1$$

L'ensemble des points $\Omega_a(x; y)$ est donc situé sur la droite d'équation $y = \frac{1}{2}x + 1$.

2. Puisque l'abscisse $x = \frac{-1}{2a}$ ne peut pas s'annuler, le point d'abscisse 0 de la droite d'équation $y = \frac{1}{2}x + 1$ ne peut pas être un sommet Ω_a .