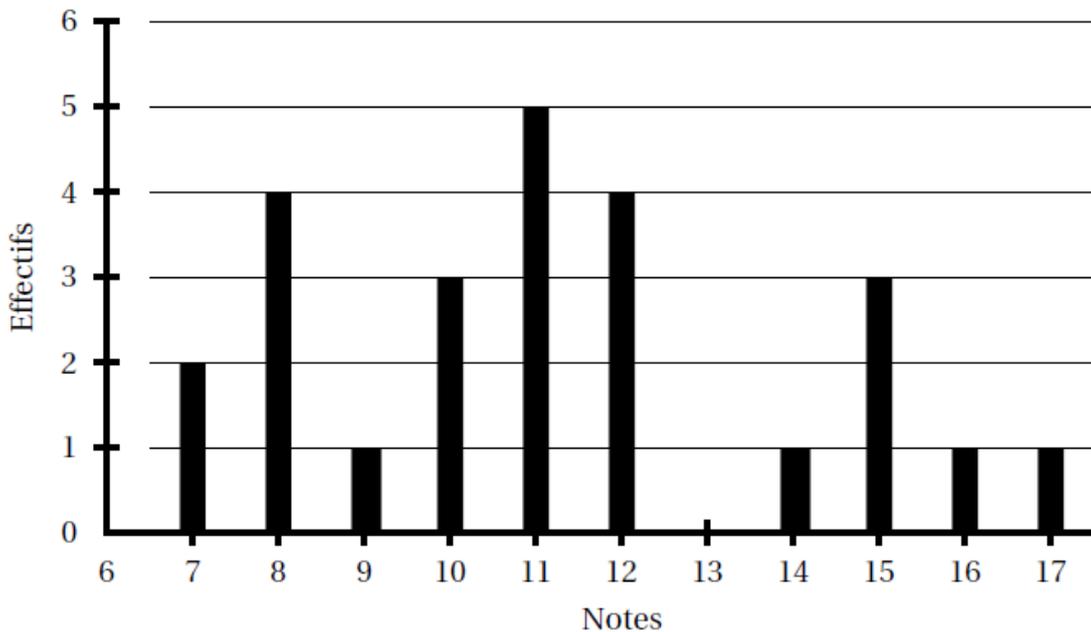


## Contrôle n°2A : Statistiques+++

### Exercice n°1 (8 points)

Voici le diagramme en bâtons des notes obtenues sur 20 par une classe de 25 élèves de 3ème au dernier devoir de Mathématiques.



1. Calculer l'étendue des notes. (1 pt)

D'après la définition du cours, l'étendue est la différence entre la plus grande valeur de la série et la plus petite :

$17-7=10$  L'étendue est donc de **10**

2. Compléter le tableau suivant: (1.5 pt)

Notes	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total
Effectifs	2	4	1	3	5	4	0	1	3	1	1	25

3. Calculer la moyenne des notes. (1.5 pt)

On va calculer une moyenne pondérée :

$$m = \frac{7 \times 2 + 8 \times 4 + 9 \times 1 + 10 \times 3 + 11 \times 5 + 12 \times 4 + 13 \times 0 + 14 \times 1 + 15 \times 3 + 16 \times 1 + 17 \times 1}{25}$$

$$m = 11,2$$

La moyenne est de **11,2/20**

4. Déterminer la médiane des notes. (2 pts)

La médiane est la note qui partage la série en deux séries de même effectif

$$N = \frac{25}{2} = 12,5. \text{ Donc la médiane est la 13ème note : } 11/20$$

5. Déterminer le premier et troisième quartile des notes. (2 pts)

Le premier **quartile**  $Q_1$  d'une série statistique est le plus petit élément de cette série tel qu'au moins 25 % des données soient inférieures ou égales  $Q_1$

$$N = \frac{25}{4} = 6,25. \text{ Donc } Q_1 \text{ est la 7ème valeur: } 9/20$$

Le troisième **quartile**  $Q_3$  d'une série statistique est le plus petit élément de cette série tel qu'au moins 75 % des données soient inférieures ou égales à  $Q_3$

$$N = \frac{25}{4} \times 3 = 18,75. \text{ } Q_3 \text{ est donc la 19ème valeur: } 12/20$$

### Exercice n°2 (3.5 points)

1. Calculer et mettre sous forme de fraction simplifiée au maximum

$$A = \left( \frac{3}{4} - \frac{11}{8} \right) \div \left( -\frac{5}{3} + \frac{7}{4} \right) \quad (1,5 \text{ pts})$$

$$A = \left( \frac{6}{8} - \frac{11}{8} \right) \div \left( \frac{-20}{12} + \frac{21}{12} \right)$$

$$A = \frac{-5}{8} \div \frac{1}{12}$$

$$A = \frac{-5}{8} \times \frac{12}{1}$$

$$A = \frac{-15}{2}$$

2. Donner l'écriture scientifique et décimale de B.

$$B = \frac{5 \times 10^{-10} \times 3,9 \times (10^4)^2}{1,3 \times 10^{-6}} \quad (2 \text{ pts})$$

$$B = \frac{5 \times 3,9}{1,3} \times \frac{10^{-10} \times 10^8}{10^{-6}}$$

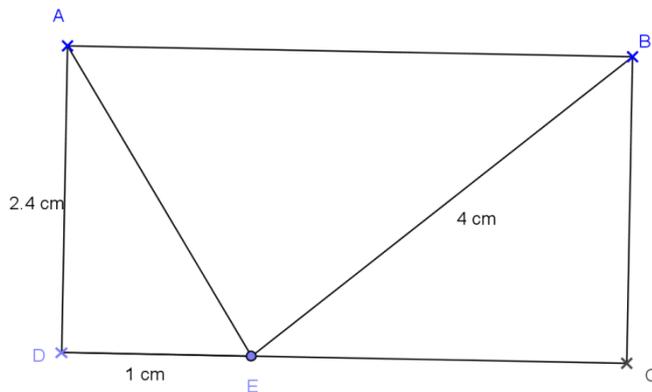
$$B = 15 \times \frac{10^{-2}}{10^{-6}}$$

$$B = 15 \times 10^2$$

B = 1500 écriture décimale

B =  $1,5 \times 10^3$  écriture scientifique

### Exercice n°3 (8,5 points)



Le quadrilatère ABCD est un rectangle et les points D, E, et C sont alignés.

1. Montrer que  $AE = 2,6$  cm. (2.5 pts)
2. Montrer que  $EC = 3,2$  cm. (2 pts)
3. Le triangle AEB est-il rectangle ? Justifier. (2.5 pts)
4. Calculer l'aire du triangle AEB. (1,5 pt)

1. Montrer que  $AE = 2,6$  cm. (2 pts)

On sait qu'ABCD est un rectangle

Or un rectangle est un quadrilatère qui possède 4 angles droits (0.5 pt)

Donc ADE et BCE sont des triangles rectangles respectivement en D et C.

On sait que le triangle ADE est rectangle en D

Or d'après le théorème de Pythagore

on a :  $AE^2 = AD^2 + DE^2$

$$AE^2 = 2,4^2 + 1^2 \quad (2 \text{ pts})$$

$$AE = \sqrt{5,76 + 1}$$

$$AE^2 = 6,76$$

AE est une longueur donc  $AE > 0$

$$AE = \sqrt{6,76}$$

$$AE = 2,6 \text{ cm}$$

2. Montrer que  $EC = 3,2 \text{ cm}$ . (2 pts)

On sait que EBC est un triangle rectangle en C

or d'après le théorème de Pythagore,

$$\text{on a : } EB^2 = EC^2 + CB^2$$

$$4^2 = EC^2 + 2,4^2$$

$$16 = EC^2 + 5,76$$

$$16 - 5,76 = EC^2$$

$$EC^2 = 10,24$$

EC est une longueur donc  $EC > 0$

$$EC = \sqrt{10,24}$$

$$EC = 3,2 \text{ cm}$$

3. Le triangle AEB est-il rectangle ? Justifier. (2.5 pts)

$E \in [CD]$  donc  $CD = EC + ED = 4,2 \text{ cm}$

On sait que ABCD est un rectangle (0.5 pt)

Or un rectangle est un quadrilatère qui possède ses côtés opposés de même longueur

Donc  $CD = AB = 4,2 \text{ cm}$

On sait que dans le triangle AEB, [AB] est le plus grand côté

$$AB^2 = CD^2 = 4,2^2 = 17,64$$

$$AE^2 + EB^2 = 2,6^2 + 4^2 = 6,76 + 16 = 22,76 \quad (2 \text{ pts})$$

On a  $AB^2 \neq AE^2 + EB^2$

Donc d'après la conséquence du théorème de Pythagore

Le triangle AEB n'est pas rectangle.

4. Calculer l'aire du triangle AEB. (1,5 pt)

$$A = \frac{\text{Base} \times \text{Hauteur}}{2}$$

Ici la hauteur est égale à la longueur du segment [BC] et la base est [AB]

$$\text{Donc } A = \frac{BC \times AB}{2}$$

$$A = \frac{2.4 \times 4.2}{2}$$

$$A = 5,04 \text{ cm}^2$$

**Bonus** :

Construire le diagramme à moustache pour la série de l'exercice 1.