

**Exercice 1**

Pour tous nombres  $a$  et  $b$  positifs,  $(\sqrt{a})^2 = a$  ;  $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$  et  $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ .

**Exercice 2** (Asie, juin 2009)

1)  $10 - 1 = 9$  ; l'étendue de cette série statistique est égale à 9.

2) On calcule  $\frac{N}{2} = \frac{48}{2} = 24$ . Une médiane de la série est une valeur comprise entre les

24<sup>ème</sup> et 25<sup>ème</sup> valeurs de la série rangée dans l'ordre croissant.

On cumule les effectifs jusqu'à dépasser 24 :  $1 + 2 + 4 + 2 + 4 + 11 = 24$ .

La 24<sup>ème</sup> valeur est 6 et la 25<sup>ème</sup> valeur est 7.

Donc **6,5 est une médiane de cette série statistique.**

3) On calcule  $\frac{N}{4} = \frac{48}{4} = 12$  et  $\frac{3N}{4} = \frac{3 \times 48}{4} = 3 \times 12 = 36$ .

• Le premier quartile  $Q_1$  est alors la 12<sup>ème</sup> valeur de la série rangée dans l'ordre croissant.

On cumule les effectifs jusqu'à dépasser 12 :  $1 + 2 + 4 + 2 = 9$  et  $1 + 2 + 4 + 2 + 4 = 13$ .

Par suite, la 12<sup>ème</sup> valeur est 5. Donc  **$Q_1 = 5$** .

• Le troisième quartile  $Q_3$  est alors la 36<sup>ème</sup> valeur de la série rangée dans l'ordre croissant.

On cumule les effectifs jusqu'à dépasser 36 :  $1 + 2 + 4 + 2 + 4 + 11 + 8 = 32$  et

$1 + 2 + 4 + 2 + 4 + 11 + 8 + 9 = 41$ .

Par suite, la 36<sup>ème</sup> valeur est 8. Donc  **$Q_3 = 8$** .

4) Comme le premier quartile est égal à 5, alors « au moins 25 % des élèves viennent en cours avec un cartable qui pèse 5 kg ou moins ».

Par suite, « au moins 75 % des élèves viennent en cours avec un cartable qui pèse 5 kg ou plus », et 75 % des individus revient à dire trois quarts des individus.

Par conséquent, **la personne a raison.**

**Exercice 3**

1)  $\sqrt{6} \times \sqrt{24} = \sqrt{6 \times 24} = \sqrt{144} = 12$  et 12 est bien un entier.

2) a)  $\sqrt{45} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$ .

b)  $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3}$ .

c)  $\sqrt{192} = \sqrt{64 \times 3} = \sqrt{64} \times \sqrt{3} = 8\sqrt{3}$ .

d)  $3\sqrt{8} = 3 \times \sqrt{4 \times 2} = 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{2} = 3 \times 2 \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ .

3)  $(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2) = \sqrt{3} \times \sqrt{3} - \sqrt{3} \times 2 + 2 \times \sqrt{3} - 2 \times 2 = 3 - 4 = -1$ . Donc **Jade a tort.**

**Exercice 4**

$$E = 4\sqrt{5} - 7\sqrt{5} + \sqrt{5} = (4 - 7 + 1) \times \sqrt{5} = -2\sqrt{5}.$$

$$F = 2\sqrt{3} - 11\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = (2 - 11 + 3) \times \sqrt{3} = -6\sqrt{3}.$$

**Exercice 5** (Centres étrangers, juin 2011)

1)  $F = \sqrt{27} + 5\sqrt{12} - \sqrt{300}$ .

Or  $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$  ;  $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{4} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$  et

$$\sqrt{300} = \sqrt{100 \times 3} = \sqrt{100} \times \sqrt{3} = 10\sqrt{3} .$$

D'où  $F = 3\sqrt{3} + 5 \times 2\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = (3 + 5 \times 2 - 10) \times \sqrt{3} = (3 + 10 - 10)\sqrt{3} = 3\sqrt{3}$  .

2) **Le raisonnement d'Emma n'est pas correct** car elle ne trouve que des valeurs approchées et l'affichage de la calculatrice ne permet pas de savoir si les chiffres situés après 423 sont les mêmes.