

Évaluation de mathématiques

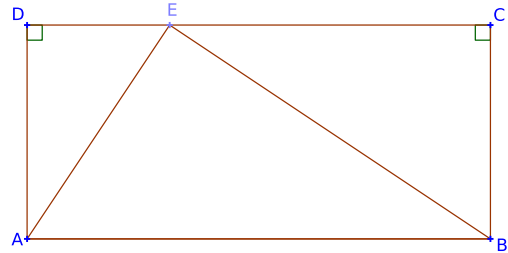
Exercice 1 : Calculer en détaillant vos calculs : $A = \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{4}\right) \left(\frac{1}{7} + \frac{3}{2}\right)$ $B = \left(3 + \frac{3}{4}\right) \div \left(2 - \frac{10}{3}\right)$

Exercice 2

$ABCD$ est un rectangle, $AB = 13 \text{ cm}$, $BC = 6 \text{ cm}$

$E \in [DC]$ et $DE = 4 \text{ cm}$

Le triangle AEB est-il rectangle ?



Exercice 3 : On a étudié le salaire des hommes et des femmes dans une entreprise. Voici les résultats obtenus :

Salaire des femmes : 2 100 € ; 1 440 € ; 1 200 € ; 1 230 € ; 1 250 € ; 1 310 € ; 1 700 € ; 1 500 € ; 1 400 € ; 1 371 € ; 1 900 €

Salaire des hommes : Effectif total : 20 ; Moyenne : 1 769 € ; Étendue : 2 400 € ; Médiane : 2 000 €

Les salaires des hommes sont tous différents.

1. Comparer le salaire moyen des hommes et le salaire moyen des femmes.
2. Quel est le salaire médian des femmes ?
3. Quel est l'étendue du salaire des femmes ?
4. Le salaire le plus bas de l'entreprise est 1 000 €. Quel est le salaire le plus élevé ?
5. Quel est le salaire moyen dans cette entreprise ?
6. Dans cette entreprise, combien d'employés gagnent plus de 2 000 € ?

Exercice 4 : On a interrogé des jeunes participants d'une école de musique :

Âge	12	13	14	15	16	17
Effectif	8	1	22	3	13	36

1. Quelle est l'âge moyen des élèves de cette école de musique ?
2. Quel est l'âge médian ?
3. Quel est l'étendue de cette série statistique ?
4. Quel pourcentage d'élèves a 16 ans ou plus ?

Correction de l'évaluation de mathématiques

Exercice 1

$$A = \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{4}\right) \left(\frac{1}{7} + \frac{3}{2}\right)$$

$$A = \left(\frac{5 \times 4}{3 \times 4} - \frac{3 \times 3}{4 \times 3}\right) \left(\frac{1 \times 2}{7 \times 2} + \frac{3 \times 7}{2 \times 7}\right)$$

$$A = \left(\frac{20}{12} - \frac{9}{12}\right) \left(\frac{2}{14} + \frac{21}{14}\right)$$

$$A = \frac{11}{12} \times \frac{23}{14}$$

$A = \frac{253}{168}$

Exercice 2

Dans le triangle ADE rectangle en D
D'après le **théorème de Pythagore** :

$$\begin{aligned} DA^2 + DE^2 &= AE^2 \\ 6^2 + 4^2 &= AE^2 \\ AE^2 &= 36 + 16 \\ AE^2 &= 52 \\ AE &= \sqrt{52} \end{aligned}$$

Dans le triangle BCE rectangle en C
D'après le **théorème de Pythagore** :

$$\begin{aligned} CB^2 + CE^2 &= BE^2 \\ 6^2 + 9^2 &= BE^2 \\ BE^2 &= 36 + 81 \\ BE^2 &= 117 \\ BE &= \sqrt{117} \end{aligned}$$

Comparons maintenant $AE^2 + BE^2 = AB^2$ et AB^2
 $AB^2 = 13^2$
 $AB^2 = 169$

$$\begin{aligned} AE^2 + BE^2 &= (\sqrt{52})^2 + (\sqrt{117})^2 \\ AE^2 + BE^2 &= 52 + 117 \\ AE^2 + BE^2 &= 169 \end{aligned}$$

Comme $AE^2 + BE^2 = AB^2$ l'égalité de Pythagore est vérifiée dans le triangle ABE ,
Le triangle ABE est rectangle en E

Exercice 3 :

1. Le salaire moyen des hommes est 1 769 €

Le salaire moyen des femmes est :

$$\frac{2\,100 + 1\,440 + 1\,200 + 1\,250 + 1\,310 + 1\,700 + 1\,500 + 1\,400 + 1\,371 + 1\,900}{11} = \frac{16\,401}{11} = 1\,491 \text{ €}$$

2. Il y a 11 salaires de femmes. Le salaire médian est le sixième.

Classons les salaires dans l'ordre croissant :

$$1\,200 < 1\,230 < 1\,250 < 1\,310 < 1\,376 < \boxed{1\,400} < 1\,440 < 1\,500 < 1\,700 < 1\,900 < 2\,100$$

3. L'étendue du salaire des femmes est 2 100 € - 1 200 € = 900 €

4. Le salaire le plus bas est le salaire d'un homme. Or l'étendue des salaires des hommes est 2 400 €.

Donc le salaire le plus élevé est 1 000 € + 2 400 € = 3 400 €

5. Le salaire moyen des 20 hommes est 1 769 €. Le salaire moyen des 11 femmes est 1 491 €

$$\text{Le salaire moyen dans l'entreprise est } \frac{20 \times 1\,769 + 11 \times 1\,491}{20 + 11} = \frac{51\,781}{31} \approx 1\,670,35 \text{ €}$$

6. Il n'y a qu'une femme qui gagne plus de 2 000 €.

Le salaire médian des hommes est 2 000 €. Donc la moitié des hommes, soit 10 hommes gagnent 2 000 € ou plus.

11 personnes gagnent plus de 2 000 € dans cette entreprise.

Exercice 4

1. L'âge moyenne est la moyenne des âges pondérée par les effectifs :

$$\frac{12 \times 8 + 13 \times 1 + 14 \times 22 + 15 \times 3 + 16 \times 13 + 17 \times 36}{8 + 1 + 22 + 3 + 13 + 36} = \frac{1\,282}{83} \approx 15,4$$

2. L'effectif total est de 83 jeunes. Comme $83 \div 2 = 41,5$, l'âge médian est celui du 42^e élève classé dans l'ordre croissant des âges.

En observant le tableau des effectifs on constate que :

8 élèves ont 12 ans ; 9 ont 13 ans ou moins ; 31 ont 14 ans ou moins ; 34 ont 15 ans ou moins et 47 ont 16 ans ou moins.

La moitié des élèves a donc 16 ans ou moins : l'âge médian est 16 ans

3. L'étendue de cette série est $17 - 12 = 5$

4. $13 + 36 = 49$ élèves sur 83 ont 16 ans ou plus.

$$\frac{43}{83} \approx 0,518 \text{ soit } \frac{51,8}{100} \text{ ou encore } \boxed{51,8\%}$$