

Entraînement BB2

Correction

Exercice 1 :

1. On considère $A = \frac{9}{7} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{8}$

Écrire A sous la forme d'une fraction irréductible

$$\begin{array}{l|l} A = \frac{9}{7} - \frac{2}{5} \times \frac{15}{8} & A = \frac{9 \times 4}{7 \times 4} - \frac{3 \times 7}{4 \times 7} \\ A = \frac{9}{7} - \frac{2 \times 5 \times 3}{5 \times 2 \times 4} & A = \frac{36}{28} - \frac{21}{28} \\ A = \frac{9}{7} - \frac{3}{4} & A = \frac{15}{28} \end{array}$$

2. On considère $B = \frac{6 \times 10^{-7} \times 15 \times 10^{17}}{8 \times (10^2)^4}$

Écrire B sous la forme d'une fraction irréductible et donner son écriture scientifique.

$$\begin{array}{l|l} B = \frac{6 \times 10^{-7} \times 15 \times 10^{17}}{8 \times (10^2)^4} & B = \frac{45 \times 10^2}{4} \\ B = \frac{2 \times 3 \times 15 \times 10^{17-7}}{2 \times 4 \times 10^{2 \times 4}} & B = \frac{45 \times 4 \times 25}{4} \\ B = \frac{3 \times 15 \times 10^{10}}{4 \times 10^8} & B = 1125 \end{array}$$

Écriture scientifique : $B = 1,125 \times 10^3$

Exercice 2 :

On considère l'expression $E = (5x + 1)(2x - 3) - 3(2x - 3)$

1. Développer puis réduire E.

$$E = (5x + 1)(2x - 3) - 3(2x - 3)$$

$$E = 10x^2 - 15x + 2x - 3 - 6x + 9$$

$$E = 10x^2 - 19x + 6$$

2. Factoriser E.

$$E = (5x + 1)(2x - 3) - 3(2x - 3)$$

$$E = (2x - 3)[(5x + 1) - 3]$$

$$E = (2x - 3)(5x - 2)$$

3. Résoudre l'équation $E = 0$

$$E = 0$$

$$(2x - 3)(5x - 2) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des facteurs est nul.

$$2x - 3 = 0 \quad 5x - 2 = 0$$

$$2x = 3 \quad \text{ou} \quad 5x = 2$$

$$x = \frac{3}{2} \quad x = \frac{2}{5}$$

$$S = \left\{ \frac{3}{2}; \frac{2}{5} \right\}$$

4. Calculer E pour $x = -1$.

$$E = 10 \times (-1)^2 - 19 \times (-1) + 6$$

$$E = 10 + 19 + 6$$

$$E = 35$$

Exercice 3 :

1. Calculer la mesure de l'angle BCA .

Dans le triangle ABC rectangle en A :

$$BCA = 90 - ABC$$

$$= 90 - 10$$

$$= 80^\circ$$

2. Calculer le dénivelé AC arrondi au mètre.

Dans le triangle ABC rectangle en A :

$$\tan ABC = \frac{AC}{AB}$$

$$\tan 10 = \frac{AC}{100 + 400}$$

$$AC = 500 \times \tan 10$$

$$AC \approx 88 \text{ m valeur approchée arrondie au m près}$$

3. Calculer la longueur BC arrondie au mètre.

Dans le triangle ABC rectangle en A :

$$\cos ABC = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos 10 = \frac{500}{BC}$$

$$BC = \frac{500}{\cos 10}$$

$$BC \approx 508 \text{ m valeur approchée arrondie au m près}$$

4. Le cycliste est arrêté au point D sur le chemin. Calculer la distance DB arrondie au mètre qu'il lui reste à parcourir.

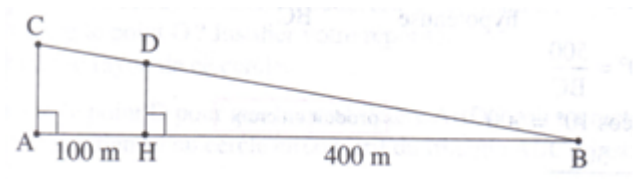
Dans le triangle BDH rectangle en H :

$$\cos ABC = \frac{HB}{BD}$$

$$\cos 10 = \frac{400}{BD}$$

$$BD = \frac{400}{\cos 10}$$

$$BD \approx 406 \text{ m valeur approchée arrondie au m près}$$



Exercice 4 :

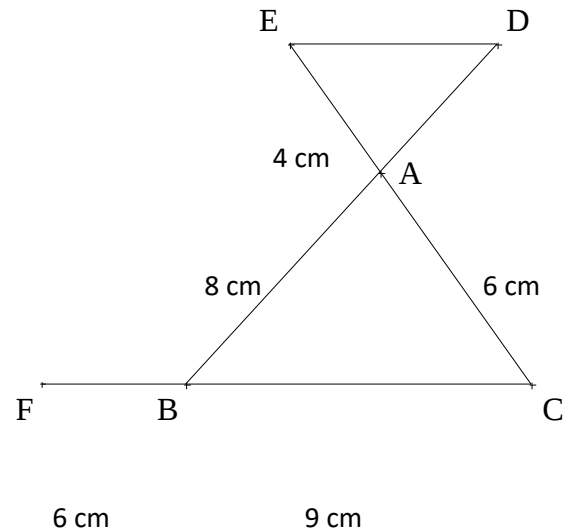
La figure ci-contre n'est pas réalisée en vraie grandeur.

L'unité de longueur est le centimètre.

On donne :

$$AB = 8, BC = 9, AC = 6, AE = 4$$

Les droites (DE) et (BC) sont parallèles.



1. Calculer AD.

On donnera sa valeur exacte puis sa valeur arrondie au dixième de centimètre.

- Les droites (EC) et (BD) sont sécantes en A.
- Les droites (DE) et (BC) sont parallèles d'après l'énoncé.

D'après Thalès on a :

$$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{AD}{8} = \frac{DE}{9}$$

$$AD = \frac{4 \times 8}{6}$$

$$AD = \frac{16}{3} \text{ valeur exacte}$$

$$AD \approx 5,3 \text{ cm à } 0,1 \text{ cm près.}$$

2. Soit F le point tel que C, B, F sont alignés dans cet ordre, avec BF = 6.

Démontrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles.

- Les droites (EA) et (BF) sont sécantes en C.
- Les points E, A, C et F, B, C sont alignés dans le même ordre.
- On calcule séparément :

$$\frac{CA}{CE} = \frac{6}{6+4}$$

$$\frac{CA}{CE} = \frac{6}{10}$$

$$\frac{CA}{CE} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{CB}{CF} = \frac{9}{9+6}$$

$$\frac{CB}{CF} = \frac{9}{15}$$

$$\frac{CB}{CF} = \frac{3}{5}$$

Conclusion : $\frac{CA}{CE} = \frac{CB}{CF}$

Donc les droites (EF) et (AB) sont parallèles.

Exercice 5

On considère les fonctions f et g définies par :

$$f(x) = 2x + 1 \text{ et } g(x) = x^2 + 4x - 7$$

Léa souhaite étudier les fonctions f et g à l'aide d'un tableur. Elle a donc rempli les formules qu'elle a ensuite étirées pour obtenir toutes les valeurs.

Voici une capture d'écran de son travail :

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-4	-3	-2	-1	0	1	2
2	f(x)	-7	-5	-3	-1	1	3	5
3	g(x)	-7	-10		-10	-7	-2	5

1. Quelle est l'image de 2 par la fonction f ?

L'image de 2 par f est 5 : $f(2) = 5$.

2. Calculer le nombre qui doit apparaître dans la cellule D3.

$$\begin{aligned} g(-2) &= (-2)^2 + 4 \times (-2) - 7 \\ &= 4 - 8 - 7 \\ &= -11 \end{aligned}$$

3. Quelle formule a-t-elle saisie dans la cellule B2 ?

La formule saisie en B2 est : $=2*B1+1$

4. Déterminer un antécédent de 1 par la fonction f.

L'antécédent de 1 par la fonction f est zéro car : $f(0) = 1$

5. Résoudre, grâce au tableau, l'équation $f(x) = g(x)$.

D'après le tableau $f(x) = g(x)$ pour $x = -4$ et $x = 2$.