

Exercice 1

1.

$$\begin{aligned} \frac{2}{4} - \frac{4}{5} \times \frac{5}{7} &= \frac{2}{4} - \frac{4}{\cancel{5}} \times \frac{\cancel{5}}{7} \\ &= \frac{2}{4} - \frac{4}{7} \\ &= \frac{2 \times 7}{4 \times 7} - \frac{4 \times 4}{7 \times 4} \\ &= \frac{14}{28} - \frac{16}{28} \\ &= \frac{-2}{28} \\ &= \frac{-1}{14}. \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} (7x - 2)(3x + 4) &= 21x^2 + 28x - 6x - 8 \\ &= 21x^2 + 22x - 8 \end{aligned}$$

3.

$$\begin{aligned} \frac{7^2 \times (7^{-2})^4}{7^7} &= \frac{7^2 \times 7^{-2 \times 4}}{7^7} \\ &= \frac{7^2 \times 7^{-8}}{7^7} \\ &= \frac{7^{2-8}}{7^7} \\ &= \frac{7^{-6}}{7^7} \\ &= 7^{-6-7} \\ &= 7^{-13}. \end{aligned}$$

4. $2 \times 2^{39} = 2^{39+1} = 2^{40}$.

5. $x^2 = 9$, revient à dire,
 $x = \sqrt{9}$ ou $x = -\sqrt{9}$. Autrement dit,
 $x = 3$ ou $x = -3$.
 Ainsi, 3 et -3 sont les deux solutions de cette équation.

6. $(x - 1)^2 = 25$, revient à dire,
 $x - 1 = \sqrt{25}$ ou $x - 1 = -\sqrt{25}$. Autrement dit,
 $x - 1 = 5$ ou $x - 1 = -5$.

Ainsi, 6 et -4 sont les deux solutions de cette équation.

7. $\boxed{1}$; 63; $\boxed{3}$; 21; 7 et $\boxed{9}$ sont les diviseurs de 63.
 $\boxed{1}$; 27; $\boxed{3}$ et $\boxed{9}$ sont les diviseurs de 27.
 Ainsi, $PGCD(27; 63) = 9$.

8. Décomposons en produit de facteurs premiers 405 et 1 320 :

405	3	1320	2
135	3	660	2
45	3	330	2
15	3	165	3
5	5	55	5
1		11	11
		1	

Donc, $405 = 3^4 \times 5$ et $1\,320 = 2^3 \times 3 \times 5 \times 11$.
 Par conséquent,

$$\begin{aligned} \frac{405}{1320} &= \frac{\cancel{3} \times 3^3 \times \cancel{5}}{2^3 \times \cancel{3} \times \cancel{5} \times 11} \\ &= \frac{3^3}{2^3 \times 11} \\ &= \frac{27}{88}. \end{aligned}$$

9. On sait que : $V = \frac{d}{t}$.
 Or, $d = 180 \text{ km} = 180\,000 \text{ m}$ et $t = 1 \text{ h} = 3\,600 \text{ s}$.
 Ainsi, $V = \frac{180\,000}{3\,600} = 50 \text{ m/s}$.
 Or, $50 < 51$, par conséquent la vitesse du ballon est plus élevée que celle du faucon pèlerin.

10. Le montant de réduction s'élève à 12,09 €. En effet,

$$\begin{aligned} 90 \times 10 &= 120,90 \times \frac{10}{100} \\ &= 120,90 \times 0,1 \\ &= 12,09. \end{aligned}$$

Un pantalon coûte 120,90 €. Le magasin propose une remise de 10% sur cet article. Quel est le montant de la réduction ?

Exercice 2

	B3	$= 3 * B1 * B1 - 9 * B1 - 7$						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	x	-3	-2	-1	0	1	2	3
2	$f(x) = 6x$	-18	-12	-6	0	6	12	18
3	$g(x) = 3x^2 - 9x - 7$	47	23	5	-7	-13	-13	-7
4	$h(x) = 5x - 7$	-22	-17	-12	-7	-2	3	8

1. Selon le tableur, 12 est l'image de 2 par la fonction f .

2.

$$\begin{aligned}
 g(-4) &= 3 \times (-4)^2 - 9 \times (-4) - 7 \\
 &= 3 \times 16 + 36 - 7 \\
 &= 48 + 29 \\
 &= 77.
 \end{aligned}$$

77 est l'image de -4 par la fonction g .

3.

$$\begin{aligned}
 h(5) &= 5 \times 5 - 7 \\
 &= 25 - 7 \\
 &= 18.
 \end{aligned}$$

18 est l'image de 5 par la fonction h .

4. Déterminer l'antécédent de 3 par la fonction h revient à résoudre cette équation $5x - 7 = 3$. Ainsi,

$$\begin{aligned}
 5x - 7 + 7 &= 3 + 7 \\
 5x &= 10 \\
 x &= 2.
 \end{aligned}$$

2 est l'antécédent de 3 par la fonction h .

5. Sara a saisi dans la cellule B4, la formule suivante : $= 5 * B1 - 7$.

6. Sara a saisi dans la cellule C3, la formule suivante : $= 3 * C1 * C1 - 9 * C1 - 7$ ou bien $= 3 * C1^2 - 9 * C1 - 7$.

Exercice 3

Voici quelques statistiques relatives aux notes de la troisième A :

Effectif total : 25.

Étendue : 19.

Moyenne : 13.

Médiane : 15.

Ci-après, vous avez les notes de la troisième B : 20; 4; 4; 20; 16; 16; 10; 10; 10; 10; 16; 16; 20; 20; 16; 10; 4; 4; 10; 10; 16; 10; 20.

1. La moyenne des notes de la 3B est égale à : $\frac{4 \times 4 + 10 \times 8 + 16 \times 6 + 20 \times 5}{23} = \frac{292}{23} \approx 12,7$.

2. L'étendue des notes dans la 3B est égale à : $20 - 4 = 16$, alors que l'étendue des notes dans la 3A est 19.

Si la meilleure note dans la 3A est 20, alors la pire note est 1.

Si la meilleure dans la 3A est 19, alors la pire note est 0.

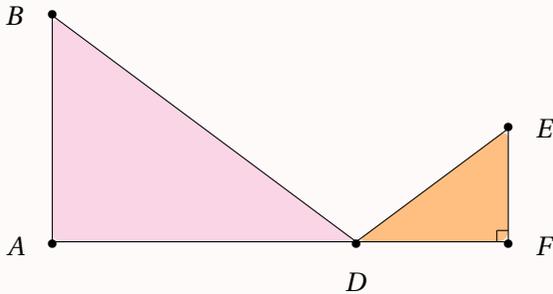
C'est donc dans la 3A que la pire note a été enregistrée.

3. Dans la 3B, 11 élèves ont eu une note supérieure ou égale 15.

La médiane des notes dans la 3A est 15, Autrement dit au moins 13 élèves dans cette classe ont eu 15 et plus.

C'est donc la 3A qui contient le plus de notes satisfaisantes.

Exercice 4



DFE est un triangle rectangle en F tel que :

$DE = 1$ m et $DF = 0,8$ m. On suppose que : $AD = 1,6$ m ; $AB = 1,2$ m et $BD = 2$ m.

1. DEF est un triangle rectangle en F, alors d'après le théorème de Pythagore, nous avons : $DE^2 = DF^2 + FE^2$

$$1^2 = 0,8^2 + FE^2$$

$$1 = 0,64 + FE^2$$

$$FE^2 = 1 - 0,64$$

$$FE^2 = 0,36.$$

$$\text{Donc, } EF = \sqrt{0,36} = 0,6 \text{ m.}$$

2. Calculons les quotients suivants :

$$\frac{DA}{DF} = \frac{1,6}{0,8} = 2; \quad \frac{DB}{DE} = \frac{2}{1} = 2; \quad \frac{AB}{FE} = \frac{1,2}{0,6} = 2.$$

La relation de proportionnalité : $\frac{DA}{DF} = \frac{DB}{DE} = \frac{AB}{FE}$ est vérifiée. Donc les deux triangles DEF et ABD sont semblables.

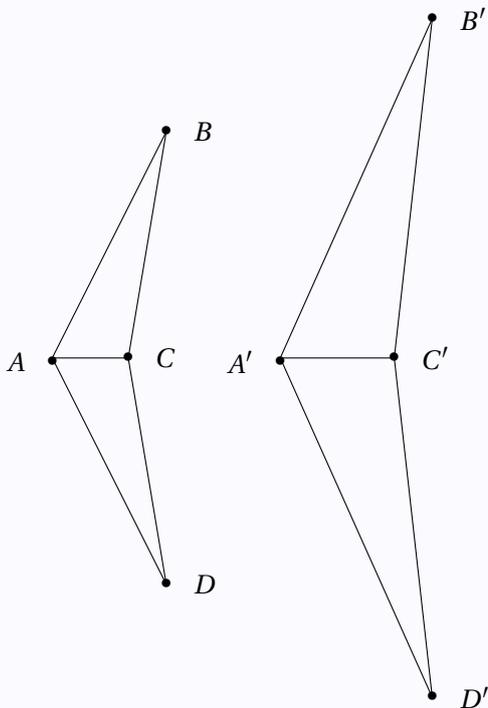
3. DEF est un triangle rectangle en F, alors :

$$\cos(\widehat{EDF}) = \frac{\text{adj}}{\text{hyp}} = \frac{DF}{DE}.$$

$$\text{Soit, } \cos(\widehat{EDF}) = \frac{0,8}{1} = 0,8.$$

$$\text{Ainsi, } \widehat{EDF} = \arccos(0,8) \approx 36,9^\circ.$$

Exercice 5



Le quadrilatère $A'B'C'D'$ est un agrandissement de $ABCD$. On donne $AC = 1$ m et $A'C' = 1,4$ m.

1. Le coefficient d'agrandissement est égal à :

$$\frac{A'C'}{AC} = \frac{1,4}{1} = 1,4.$$

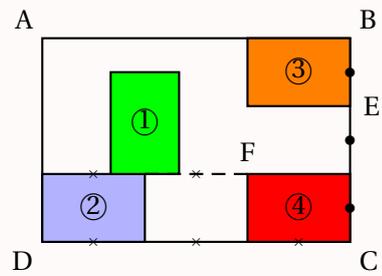
2. $A'B' = 1,4 \times AB = 1,4 \times 3 = 4,2$ m.

3. L'aire du quadrilatère $A'B'C'D'$ est égale à :

$$\text{L'aire de } ABCD \times 1,4^2 = 23,52 \text{ m}^2.$$

Exercice 6

Olivia s'est acheté un tableau pour décorer le mur de son salon. Ce tableau, représenté ci-contre, est constitué de quatre rectangles identiques nommés ①, ②, ③ et ④ dessinés à l'intérieur d'un grand rectangle ABCD d'aire égale à $1,215 \text{ m}^2$. Le ratio longueur : largeur est égal à 3 : 2 pour chacun des cinq rectangles.



1. Recopier, en les complétant, les phrases suivantes. Aucune justification n'est demandée.
 - (a) Le rectangle ... est l'image du rectangle ... par la translation qui transforme C en E.
 - (b) Le rectangle ③ est l'image du rectangle ... par la rotation de centre F et d'angle 90° dans le sens des aiguilles d'une montre.
 - (c) Le rectangle ABCD est l'image du rectangle ... par l'homothétie de centre ... et de rapport 3.
(Il y a plusieurs réponses possibles, une seule est demandée.)
2. Quelle est l'aire d'un petit rectangle ?
3. Quelles sont la longueur et la largeur du rectangle ABCD ?

