

Exercice n°1

1) Les points D, O, A et C, O, B sont alignés dans le même ordre.

$$\frac{OA}{OD} = \frac{36}{64} = \frac{9}{16}$$

$$\frac{OB}{OC} = \frac{27}{48} = \frac{9}{16}$$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (AB) et (CD) sont parallèles.

2) Les points D, O, A et C, O, B sont alignés et les droites (AB) et (CD) sont parallèles. D'après le théorème de Thalès :

$$\frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} = \frac{AB}{CD} \quad \frac{36}{64} = \frac{27}{48} = \frac{AB}{80} \quad AB = \frac{27 \times 80}{48} = 45 \text{ cm}$$

3) Il y a 5 plateaux en bois de hauteur 2 cm chacun et 4 étages de hauteur AC chacun.

Le triangle ACD est rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore :

$$AD^2 = AC^2 + CD^2$$

$$(36 + 64)^2 = AC^2 + 80^2$$

$$AC^2 = 100^2 - 80^2 = 3\,600 \quad \text{donc } AC = \sqrt{3\,600} = 60 \text{ cm}$$

$$\text{hauteur} = 5 \times 2 + 4 \times 60 = 10 + 240 = 250 \text{ cm}$$

La hauteur totale du meuble est de 250 cm.

Exercice n°2

1)

$A = (2x - 3)(3x + 4)$ $A = 6x^2 + 8x - 9x - 12$ $A = 6x^2 - x - 12$	$B = (4x - 5)^2$ $B = 16x^2 - 40x + 25$	$C = (x + 3)^2 - 2(x - 5)$ $C = x^2 + 6x + 9 - 2x + 10$ $C = x^2 + 4x + 19$
--	---	---

2)

$D = 4x^2 - 36$ $D = (2x - 6)(2x + 6)$	$E = 9x^2 + 24x + 16$ $E = (3x + 4)^2$	$F = 4x^2 - 4x + 1$ $F = (2x - 1)^2$
--	--	--------------------------------------

<p>3) $25x^2 - 16 = 0$</p> $(5x + 4)(5x - 4) = 0$ $5x + 4 = 0 \quad \text{ou} \quad 5x - 4 = 0$ $5x = -4 \quad \text{ou} \quad 5x = 4$ $x = -\frac{4}{5} \quad \text{ou} \quad x = \frac{4}{5}$	<p>4) $25x^2 + 20x + 4 = 0$</p> $(5x + 2)^2 = 0$ $5x + 2 = 0$ $5x = -2$ $x = -\frac{2}{5}$
--	---

Exercice n°3

1) 102 est divisible par 3 car la somme de ses chiffres vaut 3 et est donc divisible par 3.

2) $85 = 5 \times 17$

3) $102 = 2 \times 3 \times 17$

4) Liste des diviseurs du nombre 102 : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 17 ; 34 ; 51 ; 102.

5) $PGCD(102 ; 85) = 17$

6) 34 n'est pas un diviseur de 85 donc on ne peut pas faire des étiquettes de côté 34 cm.

7) En longueur : $102 \div 17 = 6$ étiquettes

En largeur : $85 \div 17 = 5$ étiquettes

$$5 \times 6 = 30 \quad \text{Le libraire pourra donc faire 30 étiquettes.}$$

Exercice bonus

Côté du petit carré : $28 - 22 = 6 \text{ cm}$

Côté du grand carré : $28 - 15 = 13 \text{ cm}$

Côté du carré moyen : $28 - 13 - 6 = 9 \text{ cm}$

Longueur cherchée : $28 - 9 = 19 \text{ cm}$

Exercice n°1

1) Le triangle DCB est rectangle en C donc d'après le théorème de Pythagore :

$$DB^2 = DC^2 + CB^2$$

$$8,5^2 = DC^2 + 6,8^2$$

$$DC^2 = 8,5^2 - 6,8^2 = 26,01$$

$$DC = \sqrt{26,01} = 5,1 \text{ cm}$$

$$2) A_{DCB} = \frac{BC \times DC}{2} = \frac{6,8 \times 5,1}{2} = 17,34 \text{ cm}^2$$

3) Les points B, E, D et B, C, A sont alignés dans le même ordre.

$$\frac{BC}{BA} = \frac{6,8}{6,8+3,2} = \frac{17}{25}$$

$$\frac{BE}{BD} = \frac{5,8}{8,5} = \frac{58}{85}$$

D'après la contraposée du théorème de Thalès, les droites (CE) et (AD) ne sont pas parallèles.

Exercice n°2

1)

$A = (3x - 2)(5x + 2)$ $A = 15x^2 + 6x - 10x - 4$ $A = 15x^2 - 4x - 4$	$B = (3x - 7)^2$ $B = 9x^2 - 42x + 49$	$C = (x - 4)^2 - 2(2x + 3)$ $C = x^2 - 8x + 16 - 4x - 6$ $C = x^2 - 12x + 10$
--	--	---

2)

$D = 9x^2 - 25$ $D = (3x + 5)(3x - 5)$	$E = 16x^2 + 24x + 9$ $E = (4x + 3)^2$	$F = 25x^2 - 10x + 1$ $F = (5x - 1)^2$
--	--	--

<p>3) $4x^2 - 49 = 0$</p> $(2x - 7)(2x + 7) = 0$ $2x - 7 = 0 \quad \text{ou} \quad 2x + 7 = 0$ $2x = 7 \quad \text{ou} \quad 2x = -7$ $x = \frac{7}{2} \quad \text{ou} \quad x = -\frac{7}{2}$	<p>4) $36x^2 + 48x + 16 = 0$</p> $(6x + 4)^2 = 0$ $6x + 4 = 0$ $6x = -4$ $x = -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3}$
---	---

Exercice n°3

1) 78 est divisible par 3 car la somme de ses chiffres vaut 15 et est donc divisible par 3.

$$2) 78 = 2 \times 3 \times 13$$

$$3) 65 = 5 \times 13$$

4) Liste des diviseurs du nombre 78 : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 13 ; 26 ; 39 ; 78.

$$5) PGCD(78 ; 65) = 13$$

6) 26 n'est pas un diviseur de 65 donc on ne peut pas faire des étiquettes de côté 26 cm.

7) En longueur : $78 \div 13 = 6$ étiquettes

En largeur : $65 \div 13 = 5$ étiquettes

$$5 \times 6 = 30 \quad \text{Le libraire pourra donc faire 30 étiquettes.}$$

Exercice bonus

$$\text{Côté du petit carré : } 28 - 22 = 6 \text{ cm}$$

$$\text{Côté du grand carré : } 28 - 15 = 13 \text{ cm}$$

$$\text{Côté du carré moyen : } 28 - 13 - 6 = 9 \text{ cm}$$

$$\text{Longueur cherchée : } 28 - 9 = 19 \text{ cm}$$