

Exercice 1 :

$$\begin{aligned}
 1) \quad A &= \frac{3}{7} - \frac{2}{7} \times \frac{21}{8} \\
 &= \frac{3}{7} - \frac{\cancel{2} \times 3 \times \cancel{7}}{\cancel{7} \times 2 \times 4} \\
 &= \frac{3}{7} - \frac{3}{4} \\
 &= \frac{3 \times 4}{7 \times 4} - \frac{3 \times 7}{4 \times 7} \\
 &= \frac{12}{28} - \frac{21}{28} \\
 &= \frac{9}{28}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \text{ a) } B &= \frac{3 \times 10^2 \times 1,8 \times 10^{-3}}{6 \times 10^4} \\
 &= \frac{3 \times 1,8}{6} \times \frac{10^2 \times 10^{-3}}{10^4} \\
 &= 0,9 \times \frac{10^{-1}}{10^4} \\
 &= 0,9 \times 10^{-5} \\
 &= \underline{\underline{0,000\,009}}
 \end{aligned}$$

b) Ecriture scientifique :

$$9 \times 10^{-6}$$

$$\begin{aligned}
 3) \quad C &= \sqrt{12} - 5\sqrt{75} + 2\sqrt{147} \\
 &= \sqrt{3 \times 4} - 5\sqrt{3 \times 25} + 2\sqrt{3 \times 49} \\
 &= \sqrt{3} \times \sqrt{4} - 5 \times \sqrt{3} \times \sqrt{25} + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{49} \\
 &= 2\sqrt{3} - 5 \times 5\sqrt{3} + 2 \times 7\sqrt{3} \\
 &= 2\sqrt{3} - 25\sqrt{3} + 14\sqrt{3} \\
 &= \underline{\underline{-9\sqrt{3}}}
 \end{aligned}$$

Exercice 2 :

$$\begin{aligned}
 1) \quad D &= (12x + 3)(2x - 7) - (2x - 7)^2 \\
 &= 24x^2 - 84x + 6x - 21 - (4x^2 - 28x + 49) \\
 &= 24x^2 - 78x - 21 - 4x^2 + 28x - 49 \\
 &= \underline{\underline{20x^2 - 50x - 70}}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) \quad D &= (2x - 7)[(12x + 3) - (2x - 7)] \\
 &= (2x - 7)[12x + 3 - 2x + 7] \\
 &= \underline{\underline{(2x - 7)(10x + 10)}}
 \end{aligned}$$

(On peut encore factoriser par 10 dans la deuxième parenthèse :

$$D'ou : \underline{\underline{D = 10(2x - 7)(x + 1)}}$$

3) Pour $x = 2$:

$$\begin{aligned}
 D &= (2 \times 2 - 7) \times (10 \times 2 + 10) \\
 &= -3 \times 30 = \underline{\underline{-90}}
 \end{aligned}$$

Pour $x = -1$:

$$\begin{aligned}
 D &= (2 \times (-1) - 7) \times (-10 + 10) \\
 &= \underline{\underline{0}}
 \end{aligned}$$

4)

$$(2x - 7)(x + 1) = 0$$

Si $A \times B = 0$, alors $A = 0$ ou $B = 0$

$$2x - 7 = 0$$

$$\text{ou } x + 1 = 0$$

$$x = \frac{7}{2}$$

$$\text{ou } x = -1$$

$$\text{Donc } S = \left\{ \frac{7}{2} ; -1 \right\}$$

Exercice 3 :

1) Calcul de $\text{pgcd}(378;270)$ par l'algorithme d'Euclide :

a	b	reste
378	270	108
270	108	54
108	54	0

Le dernier reste non-nul dans les divisions successives de a par b est 54 donc :

$$\text{pgcd}(378;270) = 54$$

2) a) Pour obtenir le plus grand nombre de lots identiques, il suffit de considérer le plus grand commun diviseur à 378 et 270, c'est-à-dire 54 d'après la question 1).

Il pourra faire 54 lots au maximum

b) - Pour avoir le nombre de billes de chaque lot, il suffit de calculer $378 : 54 = 7$

- Pour avoir le nombre de calots de chaque lot, il suffit de calculer $270 : 54 = 5$

Par conséquent, chaque lot contiendra 7 billes et 5 calots

Exercice 4 :

$$\begin{aligned} 1) B &= \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3 \times 100} - 4\sqrt{3 \times 9} + 6\sqrt{3} \\ &= \sqrt{3} \times \sqrt{100} - 4\sqrt{3} \times \sqrt{9} + 6\sqrt{3} \\ &= 10\sqrt{3} - 4 \times 3\sqrt{3} + 6\sqrt{3} \\ &= (10 - 12 + 6)\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$= 4\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} 2) C &= (5 + \sqrt{3})^2 \\ &= 5^2 + 2 \times 5 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2 \quad (\text{C'est l'identité remarquable : } (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2) \\ &= 25 + 10\sqrt{3} + 3 \end{aligned}$$

$$= 28 + 10\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} 3) D &= (\sqrt{2} + \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{5}) \quad (\text{identité remarquable : } (a - b)(a + b) = a^2 - b^2) \\ &= (\sqrt{2})^2 - (\sqrt{5})^2 \\ &= 2 - 5 = -3 \end{aligned}$$

et -3 est bien un entier relatif

Exercice 5 :

$$1) \text{Aire(Carré)} = (\sqrt{3} + 3)^2 = 3 + 2 \times \sqrt{3} \times 3 + 9 = 12 + 6\sqrt{3}$$

$$2) \text{Aire(Rectangle)} = \sqrt{2} \times (\sqrt{72} + 3\sqrt{6}) = \sqrt{144} + 3\sqrt{12} = 12 + 3\sqrt{12}$$

$$3) \text{Or, } 12 + 3\sqrt{12} = 12 + 3 \times \sqrt{3 \times 4} = 12 + 3 \times 2 \times \sqrt{3} = 12 + 6\sqrt{3}$$

Donc : Aire(Carré) = Aire(Rectangle)