

Exercice 1

1. $\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$.
2. $\sqrt{72} = \sqrt{36 \times 2} = \sqrt{36} \times \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$.
3. $\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$.
4. $\sqrt{32} = \sqrt{16 \times 2} = \sqrt{16} \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$.
5. $\sqrt{45} - \sqrt{20} = \sqrt{9 \times 5} - \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{9} \times \sqrt{5} - \sqrt{4} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5} - 2\sqrt{5}$.
6. $3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18} = 3\sqrt{2} - 4\sqrt{4 \times 2} + 2\sqrt{9 \times 2} = 3\sqrt{2} - 4 \times 2 \times \sqrt{2} + 2 \times 3 \times \sqrt{2}$.
Donc, $3\sqrt{2} - 4\sqrt{8} + 2\sqrt{18} = 3\sqrt{2} - 8\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = \sqrt{2}$.

Exercice 2

- a) $(\sqrt{7})^2 = 7$.
- b) $(-2\sqrt{3})^2 = (-2)^2 \times (\sqrt{3})^2 = 4 \times 3 = 12$.
- c) $(-4\sqrt{5})^2 = (-4)^2 \times (\sqrt{5})^2 = 16 \times 5 = 80$.
- d) $(2\sqrt{2})^3 = 2^3 \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{2} = 8 \times 2 \times \sqrt{2} = 16\sqrt{2}$.
- e) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$.
- f) $\frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{3} \times \sqrt{15}} = \frac{12\sqrt{5}}{\sqrt{3} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5}} = \frac{12}{3} = 4$.

Exercice 3

- a) $\sqrt{3} \times \sqrt{7} = \sqrt{3 \times 7} = \sqrt{21}$.
- b) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{12}} = \sqrt{\frac{18}{12}} = \sqrt{\frac{3 \times 6}{2 \times 6}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$.
- c) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ n'est pas simplifiable.
1. $5\sqrt{2} = \sqrt{5^2 \times 2} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{50}$.
- d) $3\sqrt{5} = \sqrt{3^2 \times 5} = \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{45}$.
- e) $2\sqrt{10} = \sqrt{4} \times \sqrt{10} = \sqrt{4 \times 10} = \sqrt{40}$.
- f) $10^2\sqrt{10^5} = \sqrt{(10^2)^2} \times \sqrt{10^5} = \sqrt{10^4 \times 10^5} = \sqrt{10^9}$.

Exercice 4

- a) $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$.
- b) $-\frac{2}{\sqrt{7}} = -\frac{2}{\sqrt{7}} \times \frac{\sqrt{7}}{\sqrt{7}} = -\frac{2\sqrt{7}}{7}$.
- c) $\frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{1+\sqrt{2}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}+2}{\sqrt{2}}$.
- d) $\frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{\sqrt{6}+\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{(\sqrt{6})^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{5}}{6-5} = \sqrt{6} + \sqrt{5}$.

$$e) \frac{1}{3-\sqrt{2}} = \frac{1}{3-\sqrt{2}} \times \frac{3+\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}} = \frac{3+\sqrt{2}}{3^2 - (\sqrt{2})^2} = \frac{3+\sqrt{2}}{9-2} = \frac{3+\sqrt{2}}{7}.$$

$$f) \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3}}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{3} \times \sqrt{7} - \sqrt{3} \times \sqrt{3}}{\sqrt{7}+\sqrt{3}} = \frac{-\sqrt{21}-3}{4}.$$

Exercice 5

$$a) (\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3}) = \sqrt{7}^2 - \sqrt{3}^2 = 7-3=4.$$

$$b) (2\sqrt{5}+1)(2\sqrt{5}-1) = (2\sqrt{5})^2 - 1^2 = 4 \times 5 - 1 = 19.$$

$$c) (\sqrt{3}+\sqrt{5})^2 + (\sqrt{15}-1)^2 = \sqrt{3}^2 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} + \sqrt{5}^2 + \sqrt{15}^2 - 2\sqrt{15} + 1 = 3 + 2\sqrt{15} + 5 + 15 - 2\sqrt{15} + 1 = 24.$$

$$d) (\sqrt{4-\sqrt{7}} + \sqrt{4+\sqrt{7}})^2 = \sqrt{4-\sqrt{7}}^2 + 2\sqrt{4-\sqrt{7}} \times \sqrt{4+\sqrt{7}} + \sqrt{4+\sqrt{7}}^2 = 8 + 2\sqrt{4^2 - \sqrt{7}^2} = 14.$$

Exercice 6

Le triangle est rectangle alors d'après le théorème de Pythagore :

$$\begin{aligned} \text{hypoténuse} &= \sqrt{(2\sqrt{2})^2 + (2-\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{2^2 \times \sqrt{2}^2 + 2^2 - 2 \times 2 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{4 \times 2 + 4 - 4\sqrt{2} + 2} \\ &= \sqrt{14 - 4\sqrt{2}}. \end{aligned}$$

Ainsi,

$$\begin{aligned} \text{le périmètre} &= 2\sqrt{2} + 2 - \sqrt{2} + \sqrt{14 - 4\sqrt{2}} \\ &= 2 + \sqrt{2} + \sqrt{14 - 4\sqrt{2}}. \end{aligned}$$

Exercice 7

Pour tout réel x positif différent de 1, on a :

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{x}+1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1} &= \frac{\sqrt{x}-1 - (\sqrt{x}+1)}{(\sqrt{x}+1)(\sqrt{x}-1)} \\ &= \frac{\sqrt{x}-1 - \sqrt{x}-1}{\sqrt{x}^2 - 1^2} \\ &= \frac{-2}{\sqrt{x}^2 - 1^2} \\ &= \frac{2}{1-x}. \end{aligned}$$

Exercice 8

Ci-après le tableau de valeurs demandé de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - 3x + 2$.

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$	-50	-16	0	4	2	0	4	20	54	112	200

Exercice 9

Ci-après le tableau de valeurs demandé de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = -3x^2 + 5x + 4$.

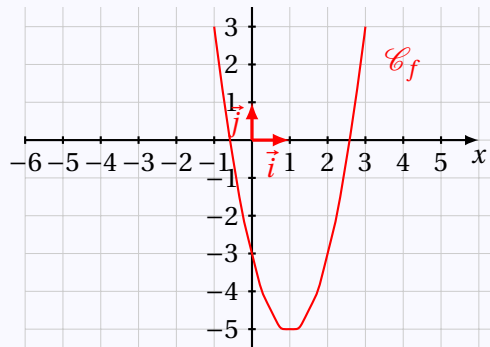
x	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$f(x)$	-4	0,75	4	5,75	6	4,75	2	-2,25	-8

Exercice 10

Ci-après un tableau de valeurs de la fonction f définie sur l'intervalle $[-1;3]$ par $f(x) = 2x^2 - 4x - 3$. On peut choisir un pas de 0,5.

x	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2.5	3
$f(x)$	3	-0,5	-3	-4,5	-5	-4,5	-3	-0,5	3

Voici la représentation graphique attendue.



Exercice 11

Ci-après un tableau de valeurs de la fonction f définie sur l'intervalle $[-2;5]$ par $f(x) = \frac{x^3}{4} - x^2 + 1$. On peut utiliser un pas de 0,5. Les valeurs sont arrondies au centième près.

x	-2	-1.5	-1	-0.5	0	0.5	1	1.5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
$f(x)$	-5	-2,09	-0,25	0,72	1	0,78	0,25	-0,41	-1	-1,34	-1,25	-0,53	1	3,53	7,25

Voici la représentation graphique attendue.

