

☺ **Exercice p 60, n° 33 :**

Ecrire la liste des diviseurs de chacun des deux nombres, puis déterminer leur PGCD :

a) 15 et 25 ; b) 42 et 35 ; c) 12 et 55.

Correction :

a) Les diviseurs de 15 sont : 1 ; 3 ; 5 ; 15.

Les diviseurs de 25 sont : 1 ; 5 ; 25.

Donc : $\text{PGCD}(15;25) = 5$.

b) Les diviseurs de 42 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 6 ; 7 ; 14 ; 21 ; 42.

Les diviseurs de 35 sont : 1 ; 5 ; 7 ; 35.

Donc : $\text{PGCD}(42;35) = 7$.

c) Les diviseurs de 12 sont : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 6 ; 12.

Les diviseurs de 55 sont : 1 ; 5 ; 11 ; 55.

Donc : $\text{PGCD}(12;55) = 1$.

☺ **Exercice p 60, n° 34 :**

Déterminer le PGCD des deux nombres sans écrire la liste de leurs diviseurs.

a) 5 et 10 ; b) 150 et 75 ; c) 71 et 355.

Correction :

a) 5 divise 10 (car 10 est le double de 5), donc : $\text{PGCD}(5;10) = 5$.

b) 75 divise 150 (car 150 est le double de 75), donc : $\text{PGCD}(150;75) = 75$.

c) 71 divise 355 (car $355 = 71 \times 5$ et 5 est entier), donc : $\text{PGCD}(71;355) = 71$.

☺ **Exercice p 60, n° 36 :**

Déterminer les diviseurs communs aux deux nombres, puis leur PGCD.

a) 121 et 77 ; b) 60 et 64 ; c) 147 et 148.

Correction :

a) Diviseurs de 77 : 1 ; 7 ; 11 ; 77.

Diviseurs de 121 : 1 ; 11 ; 121.

Donc : $\text{PGCD}(121;77) = 11$.

b) Diviseurs de 60 : 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 10 ; 12 ; 15 ; 20 ; 30 ; 60.

Diviseurs de 64 : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; 32 ; 64.

Donc : $\text{PGCD}(60;64) = 4.$

c) Diviseurs de 147 : 1 ; 3 ; 7 ; 21 ; 49 ; 147.

Diviseurs de 148 : 1 ; 2 ; 4 ; 37 ; 148.

Donc : $\text{PGCD}(147;148) = 1.$

☺ **Exercice p 60, n° 37 :**

Calculer le PGCD des deux nombres en utilisant l'algorithme d'Euclide.

a) 145 et 116 ; b) 136 et 425 ; c) 121 et 85 ; d) 274 et 137.

Correction :

a) Déterminons le PGCD de 145 et 116 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
145	116	1	29
116	29	4	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(145;116) = 29.$

b) Déterminons le PGCD de 136 et 425 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
425	136	3	17
136	17	8	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(136;425) = 17.$

c) Déterminons le PGCD de 121 et 85 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
121	85	1	36
85	36	2	13
36	13	2	10
13	10	1	3
10	3	3	1
3	1	3	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(121;85) = 1$.

☺ **Exercice p 60, n° 38 :**

Calculer le PGCD des deux nombres en utilisant l'algorithme d'Euclide.

a) 4 284 et 6 001 ; b) 3 242 et 16 210.

Correction :

a) Déterminons le PGCD de 4 284 et 6 001 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
6 001	4 284	1	1 717
4 284	1 717	2	850
1 717	850	2	17
850	17	50	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(4284;6001) = 17$.

b) Déterminons le PGCD de 3 242 et 16 210 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
16 210	3 242	5	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(3242;16210) = 3242$.

☺ **Exercice p 60, n° 39 :**

Calculer le PGCD des deux nombres en utilisant l'algorithme d'Euclide.

a) 2 124 et 2 478 ; b) 1 257 et 5 894.

Correction :

a) Déterminons le PGCD de 2 124 et 2 478 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
2 478	2 124	1	354
2 124	354	6	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(2124; 2478) = 354.$

b) Déterminons le PGCD de 1 257 et 5 894 en appliquant l'algorithme d'Euclide :

Dividende	Diviseur	Quotient	Reste
5 894	1 257	4	866
1 257	866	1	391
866	391	2	84
391	84	4	55
84	55	1	29
55	29	1	26
29	26	1	3
26	3	8	2
3	2	1	1
2	1	2	0

Le PGCD est le diviseur de la division dont le reste est nul.

Donc : $\text{PGCD}(1257; 5894) = 1.$

☺ **Exercice p 76, n° 18 :**

Réduire chaque expression :

a) $5\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$; b) $4\sqrt{13} - 6\sqrt{13}$;
c) $10\sqrt{10} - \sqrt{10}$; d) $3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}.$

Correction :

a) $A = 5\sqrt{2} + 8\sqrt{2}$

$A = 13\sqrt{2}.$

b) $B = 4\sqrt{13} - 6\sqrt{13}$

$B = -2\sqrt{13}.$

c) $C = 10\sqrt{10} - \sqrt{10}$

$C = 9\sqrt{10}.$

d) $D = 3\sqrt{2} - 3\sqrt{2}$

$D = 0.$

☉ **Exercice p 76, n° 19 :**

Réduire chaque expression :

a) $3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} - 2\sqrt{5}$

;

b) $-6\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - \sqrt{3}$;

c) $2\sqrt{7} + \sqrt{6} - 4\sqrt{7} - \sqrt{6}$

;

d) $9\sqrt{11} - 4\sqrt{9} - 5\sqrt{11}.$

Correction :

a) $A = 3\sqrt{5} - 8\sqrt{5} - 2\sqrt{5}$

$A = -7\sqrt{5}.$

b) $B = -6\sqrt{3} + 15\sqrt{3} - \sqrt{3}$

$B = 8\sqrt{3}.$

c) $C = 2\sqrt{7} + \sqrt{6} - 4\sqrt{7} - 2\sqrt{6}$

$C = -2\sqrt{7} - \sqrt{6}.$

d) $D = 9\sqrt{11} - 4\sqrt{9} - 5\sqrt{11}$

$D = 4\sqrt{11} - 4 \times 3$

$D = 4\sqrt{11} - 12.$

☉ **Exercice p 76, n° 20 :**

Réduire chaque expression :

a) $\sqrt{8} + \sqrt{2}$

;

b) $2\sqrt{3} - \sqrt{12}$;

c) $\sqrt{5} + \sqrt{20}$

;

d) $\sqrt{20} - \sqrt{45}.$

Correction :

a) $A = \sqrt{8} + \sqrt{2}$

$A = \sqrt{4 \times 2} + \sqrt{2}$

$A = 2\sqrt{2} + \sqrt{2}$

$A = 3\sqrt{2}.$

b) $B = 2\sqrt{3} - \sqrt{12}$

$B = 2\sqrt{3} - \sqrt{4 \times 3}$

$B = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{3}$

$B = 0.$

c) $C = \sqrt{5} + \sqrt{20}$

$C = \sqrt{5} + \sqrt{4 \times 5}$

$C = \sqrt{5} + 2\sqrt{5}$

$C = 3\sqrt{5}.$

d) $D = \sqrt{20} - \sqrt{45}$

$D = \sqrt{4 \times 5} - \sqrt{9 \times 5}$

$D = 2\sqrt{5} - 3\sqrt{5}$

$D = -\sqrt{5}.$

☉ **Exercice p 77, n° 22 :**

Calculer les produits suivants :

$A = \sqrt{32} \times \sqrt{2}$

$B = \sqrt{4} \times \sqrt{25}$

$$C = \sqrt{4,9} \times \sqrt{10} \quad D = \sqrt{8,1} \times \sqrt{10}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{32} \times \sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{4} \times \sqrt{25}$$

$$C = \sqrt{4,9} \times \sqrt{10}$$

$$D = \sqrt{8,1} \times \sqrt{10}$$

$$A = \sqrt{32 \times 2}$$

$$B = 2 \times 5$$

$$C = \sqrt{4,9 \times 10}$$

$$D = \sqrt{8,1 \times 10}$$

$$A = \sqrt{64}$$

$$B = 10.$$

$$C = \sqrt{49}$$

$$D = \sqrt{81}$$

$$A = 8.$$

$$C = 7.$$

$$D = 9.$$

☉ **Exercice p 77, n° 23 :**

Calculer les produits suivants :

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{27}$$

$$B = \sqrt{12,5} \times \sqrt{2}$$

$$C = \sqrt{0,1} \times \sqrt{0,1}$$

$$D = \sqrt{2,5} \times \sqrt{0,1}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{27}$$

$$B = \sqrt{12,5} \times \sqrt{2}$$

$$C = \sqrt{0,1} \times \sqrt{0,1}$$

$$D = \sqrt{2,5} \times \sqrt{0,1}$$

$$A = \sqrt{3 \times 27}$$

$$B = \sqrt{12,5 \times 2}$$

$$C = (\sqrt{0,1})^2$$

$$D = \sqrt{2,5 \times 0,1}$$

$$A = \sqrt{81}$$

$$B = \sqrt{25}$$

$$C = 0,1$$

$$D = \sqrt{0,25}$$

$$A = 9.$$

$$B = 5.$$

$$D = 0,5.$$

☉ **Exercice p 77, n° 24 :**

Calculer les produits suivants :

$$A = \sqrt{10} \times \sqrt{10^3}$$

$$B = \sqrt{250} \times \sqrt{10^3}$$

$$C = \sqrt{10^5} \times \sqrt{10^5}$$

$$D = \sqrt{3,6} \times \sqrt{10^{-1}}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{10} \times \sqrt{10^3}$$

$$B = \sqrt{250} \times \sqrt{10^3}$$

$$C = \sqrt{10^5} \times \sqrt{10^5}$$

$$D = \sqrt{3,6} \times \sqrt{10^{-1}}$$

$$A = \sqrt{10 \times 10^3}$$

$$B = \sqrt{250 \times 10^3}$$

$$C = (\sqrt{10^5})^2$$

$$D = \sqrt{3,6 \times 10^{-1}}$$

$$A = \sqrt{10000}$$

$$B = \sqrt{250000}$$

$$C = 10^5$$

$$D = \sqrt{0,36}$$

$$A = 100.$$

$$B = 500.$$

$$C = 100000.$$

$$D = 0,6.$$

☉ **Exercice p 77, n° 25 :**

Calculer les quotients suivants :

$$A = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$$

$$B = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$$

$$C = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}.$$

Correction :

$$A = \frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$$

$$B = \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$$

$$C = \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$$

$$A = \sqrt{\frac{27}{3}}$$

$$B = \sqrt{\frac{72}{2}}$$

$$C = \sqrt{\frac{48}{3}}$$

$$A = \sqrt{9}$$

$$B = \sqrt{36}$$

$$C = \sqrt{16}$$

$$A = 3.$$

$$B = 6.$$

$$C = 4.$$

☉ **Exercice p 77, n° 26 :**

Calculer les quotients suivants :

$$A = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$$

$$B = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$$

$$C = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$$

Correction :

$$A = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$$

$$B = \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$$

$$C = \frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}}$$

$$A = \sqrt{\frac{98}{2}}$$

$$B = \sqrt{\frac{54}{6}}$$

$$C = \sqrt{\frac{125}{5}}$$

$$A = \sqrt{49}$$

$$B = \sqrt{9}$$

$$C = \sqrt{25}$$

$$A = 7.$$

$$B = 3.$$

$$C = 5.$$

☉ **Exercice p 77, n° 27 :**

Calculer :

$$A = \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$$

$$B = \sqrt{\frac{7}{8}} \times \sqrt{56}$$

$$C = \sqrt{\frac{1}{7}} \times \sqrt{63}$$

$$C = \sqrt{\frac{1}{5}} \times \sqrt{180}.$$

Correction :

$$A = \sqrt{\frac{1}{3}} \times \sqrt{12}$$

$$B = \sqrt{\frac{7}{8}} \times \sqrt{56}$$

$$C = \sqrt{\frac{1}{7}} \times \sqrt{63}$$

$$D = \sqrt{\frac{1}{5}} \times \sqrt{180}$$

$$A = \sqrt{\frac{1}{3} \times 12}$$

$$B = \sqrt{\frac{7}{8} \times 56}$$

$$C = \sqrt{\frac{1}{7} \times 63}$$

$$D = \sqrt{\frac{1}{5} \times 180}$$

$$A = \sqrt{4}$$

$$B = \sqrt{\frac{7 \times \cancel{8} \times 7}{\cancel{8}}}$$

$$C = \sqrt{9}$$

$$D = \sqrt{\frac{\cancel{5} \times 36}{\cancel{5}}}$$

$$A = 2.$$

$$B = \sqrt{49}$$

$$C = 3.$$

$$D = \sqrt{36}$$

$$B = 7.$$

$$D = 6.$$

☺ **Exercice p 77, n° 28 :**

Calculer :

$$A = \sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$B = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{\frac{2}{7}}$$

Correction :

$$A = \sqrt{\frac{4}{3}} \times \sqrt{\frac{3}{4}}$$

$$B = \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{8}} \times \sqrt{\frac{2}{7}}$$

$$A = \sqrt{\frac{4}{3} \times \frac{3}{4}}$$

$$B = \sqrt{\frac{63 \times 2}{8 \times 7}}$$

$$A = \sqrt{1}$$

$$B = \sqrt{\frac{7 \times 9 \times 2}{2 \times 4 \times 7}}$$

$$A = 1.$$

$$B = \sqrt{\frac{9}{4}}$$

$$B = \frac{3}{2}.$$

☺ **Exercice p 77, n° 29 :**

Ecrire les nombres suivants sous la forme du produit d'un nombre entier par $\sqrt{2}$:
 $\sqrt{8}$; $\sqrt{18}$; $\sqrt{50}$; $\sqrt{162}$; $\sqrt{288}$.

Correction :

$$A = \sqrt{8}$$

$$B = \sqrt{18}$$

$$C = \sqrt{50}$$

$$D = \sqrt{162}$$

$$E = \sqrt{288}$$

$$A = \sqrt{4 \times 2}$$

$$B = \sqrt{9 \times 2}$$

$$C = \sqrt{25 \times 2}$$

$$D = \sqrt{81 \times 2}$$

$$E = \sqrt{144 \times 2}$$

$$A = \sqrt{4} \times \sqrt{2}$$

$$B = \sqrt{9} \times \sqrt{2}$$

$$C = \sqrt{25} \times \sqrt{2}$$

$$D = \sqrt{81} \times \sqrt{2}$$

$$E = \sqrt{144} \times \sqrt{2}$$

$$A = 2\sqrt{2}.$$

$$B = 3\sqrt{2}.$$

$$C = 5\sqrt{2}.$$

$$D = 9\sqrt{2}.$$

$$E = 12\sqrt{2}.$$

☺ **Exercice p 77, n° 30 :**

Ecrire les nombres suivants sous la forme du produit d'un nombre entier par $\sqrt{3}$:
 $\sqrt{27}$; $\sqrt{300}$; $\sqrt{75}$; $\sqrt{108}$; $\sqrt{48}$.

Correction :

$$A = \sqrt{27}$$

$$B = \sqrt{300}$$

$$C = \sqrt{75}$$

$$D = \sqrt{108}$$

$$E = \sqrt{48}$$

$$A = \sqrt{9 \times 3}$$

$$B = \sqrt{100 \times 3}$$

$$C = \sqrt{25 \times 3}$$

$$D = \sqrt{36 \times 3}$$

$$E = \sqrt{16 \times 3}$$

$$A = \sqrt{9} \times \sqrt{3}$$

$$B = \sqrt{100} \times \sqrt{3}$$

$$C = \sqrt{25} \times \sqrt{3}$$

$$D = \sqrt{36} \times \sqrt{3}$$

$$E = \sqrt{16} \times \sqrt{3}$$

$$A = 3\sqrt{3}.$$

$$B = 10\sqrt{3}.$$

$$C = 5\sqrt{3}.$$

$$D = 6\sqrt{3}.$$

$$E = 4\sqrt{3}.$$

☉ **Exercice p 77, n° 31 :**

Ecrire les nombres suivants sous la forme du produit d'un nombre entier par $\sqrt{5}$:

$$\sqrt{20} ; \quad \sqrt{80} ; \quad \sqrt{500} ; \quad \sqrt{405} ; \quad \sqrt{245} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{20}$$

$$A = \sqrt{4 \times 5}$$

$$A = \sqrt{4} \times \sqrt{5}$$

$$A = 2\sqrt{5} .$$

$$B = \sqrt{80}$$

$$B = \sqrt{16 \times 5}$$

$$B = \sqrt{16} \times \sqrt{5}$$

$$B = 4\sqrt{5} .$$

$$C = \sqrt{500}$$

$$C = \sqrt{100 \times 5}$$

$$C = \sqrt{100} \times \sqrt{5}$$

$$C = 10\sqrt{5} .$$

$$D = \sqrt{405}$$

$$D = \sqrt{81 \times 5}$$

$$D = \sqrt{81} \times \sqrt{5}$$

$$D = 9\sqrt{5} .$$

$$E = \sqrt{245}$$

$$E = \sqrt{49 \times 5}$$

$$E = \sqrt{49} \times \sqrt{5}$$

$$E = 7\sqrt{5} .$$

☉ **Exercice p 77, n° 32 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$\sqrt{28} ; \quad \sqrt{54} ; \quad \sqrt{72} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{28}$$

$$A = \sqrt{4 \times 7}$$

$$A = \sqrt{4} \times \sqrt{7}$$

$$A = 2\sqrt{7} .$$

$$B = \sqrt{54}$$

$$B = \sqrt{9 \times 6}$$

$$B = \sqrt{9} \times \sqrt{6}$$

$$B = 3\sqrt{6} .$$

$$C = \sqrt{72}$$

$$C = \sqrt{36 \times 2}$$

$$C = \sqrt{36} \times \sqrt{2}$$

$$C = 6\sqrt{2} .$$

☉ **Exercice p 77, n° 33 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$\sqrt{32} ; \quad \sqrt{150} ; \quad \sqrt{196} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{32}$$

$$A = \sqrt{16 \times 2}$$

$$A = \sqrt{16} \times \sqrt{2}$$

$$A = 4\sqrt{2} .$$

$$B = \sqrt{150}$$

$$B = \sqrt{25 \times 6}$$

$$B = \sqrt{25} \times \sqrt{6}$$

$$B = 5\sqrt{6} .$$

$$C = \sqrt{196}$$

$$C = \sqrt{14^2}$$

$$C = 14$$

$$C = 14\sqrt{1} .$$

☺ **Exercice p 77, n° 34 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$A = 2\sqrt{50} \quad ; \quad B = 3\sqrt{200} \quad ; \quad C = 4\sqrt{27} .$$

Correction :

$$A = 2\sqrt{50}$$

$$B = 3\sqrt{200}$$

$$C = 4\sqrt{27}$$

$$A = 2\sqrt{25 \times 2}$$

$$B = 3\sqrt{100 \times 2}$$

$$C = 4\sqrt{9 \times 3}$$

$$A = 2 \times \sqrt{25} \times \sqrt{2}$$

$$B = 3 \times \sqrt{100} \times \sqrt{2}$$

$$C = 4 \times \sqrt{9} \times \sqrt{3}$$

$$A = 10\sqrt{2} .$$

$$B = 30\sqrt{2} .$$

$$C = 12\sqrt{3} .$$

☺ **Exercice p 77, n° 35 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$D = 3\sqrt{32} \quad ; \quad E = 6\sqrt{45} \quad ; \quad F = 7\sqrt{72} .$$

Correction :

$$D = 3\sqrt{32}$$

$$E = 6\sqrt{45}$$

$$F = 7\sqrt{72}$$

$$D = 3\sqrt{16 \times 2}$$

$$E = 6\sqrt{9 \times 5}$$

$$F = 7\sqrt{36 \times 2}$$

$$D = 3 \times \sqrt{16} \times \sqrt{2}$$

$$E = 6 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5}$$

$$F = 7 \times \sqrt{36} \times \sqrt{2}$$

$$D = 12\sqrt{2} .$$

$$E = 18\sqrt{5} .$$

$$F = 42\sqrt{2} .$$

☺ **Exercice p 77, n° 36 :**

Ecrire les expressions suivantes sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont deux nombres entiers avec b le plus petit possible :

$$A = \sqrt{6} \times \sqrt{21} \quad ; \quad B = \sqrt{\frac{80}{13}} \times \sqrt{\frac{39}{4}} .$$

Correction :

$$A = \sqrt{6} \times \sqrt{21}$$

$$B = \sqrt{\frac{80}{13}} \times \sqrt{\frac{39}{4}}$$

$$A = \sqrt{3 \times 2} \times \sqrt{3 \times 7}$$

$$B = \sqrt{\frac{80 \times 39}{13 \times 4}}$$

$$A = \sqrt{3} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{7}$$

$$B = \sqrt{\frac{\cancel{4} \times 4 \times 5 \times \cancel{13} \times 3}{\cancel{13} \times \cancel{4}}}$$

$$A = (\sqrt{3})^2 \times \sqrt{2 \times 7}$$

$$B = \sqrt{4} \times \sqrt{5 \times 3}$$

$$A = 3\sqrt{14} .$$

$$B = 2\sqrt{15} .$$

☉ **Exercice p 78, n° 46 :**

Réduire chaque expression :

a) $-5\sqrt{3}+2\sqrt{3}$; b) $12\sqrt{5}-3\sqrt{5}+\sqrt{5}$; c) $\sqrt{2}++6\sqrt{2}-7\sqrt{2}$;
d) $2\sqrt{5}+1-\sqrt{5}$; e) $8\sqrt{2}-3+7-15\sqrt{2}$; f) $5-4\sqrt{3}+2\sqrt{3}-8$.

Correction :

a) $A = -5\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$
 $A = -2\sqrt{3}.$

b) $B = 12\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5}$
 $B = 13\sqrt{5}.$

c) $C = \sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 7\sqrt{2}$
 $C = 0.$

d) $D = 2\sqrt{5} + 1 - \sqrt{5}$
 $D = 1 + \sqrt{5}.$

e) $E = 8\sqrt{2} - 3 + 7 - 15\sqrt{2}$
 $E = 4 - 7\sqrt{2}.$

f) $F = 5 - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 8$
 $F = -3 - 2\sqrt{3}.$

☉ **Exercice p 78, n° 47 :**

Développer et réduire :

a) $\sqrt{3}(\sqrt{3}-2)$; b) $\sqrt{15}(5-3\sqrt{15})$;
c) $(\sqrt{5}-3)(4+\sqrt{5})$; d) $(2\sqrt{6}+1)(8-5\sqrt{6})$.

Correction :

a) $A = \sqrt{3}(\sqrt{3}-2)$
 $A = (\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3}$
 $A = 3 - 2\sqrt{3}.$

b) $B = \sqrt{15}(5-3\sqrt{15})$
 $B = 5\sqrt{15} - 3 \times (\sqrt{15})^2$
 $B = 5\sqrt{15} - 3 \times 15$
 $B = 5\sqrt{15} - 45.$

c) $C = (\sqrt{5}-3)(4+\sqrt{5})$
 $C = 4\sqrt{5} + (\sqrt{5})^2 - 12 - 3\sqrt{5}$
 $C = \sqrt{5} + 5 - 12$
 $C = \sqrt{5} - 7.$

d) $D = (2\sqrt{6}+1)(8-5\sqrt{6})$
 $D = 16\sqrt{6} - 10 \times (\sqrt{6})^2 + 8 - 5\sqrt{6}$
 $D = 11\sqrt{6} - 10 \times 6 + 8$
 $D = 11\sqrt{6} - 52.$

☉ **Exercice p 78, n° 49 :**

Développer et réduire :

a) $(1+\sqrt{2})^2$; b) $(1-\sqrt{3})^2$; c) $(1-\sqrt{7})(1+\sqrt{7})$.

Correction :

a) $A = (1+\sqrt{2})^2$

$$A = 1^2 + 2 \times 1 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$$

$$A = 1 + 2\sqrt{2} + 2$$

$$A = 3 + 2\sqrt{2}.$$

b) $B = (1-\sqrt{3})^2$

$$B = 1^2 - 2 \times 1 \times \sqrt{3} + (\sqrt{3})^2$$

$$B = 1 - 2\sqrt{3} + 3$$

$$B = 4 - 2\sqrt{3}.$$

c) $C = (1-\sqrt{7})(1+\sqrt{7})$

$$C = 1^2 - (\sqrt{7})^2$$

$$C = 1 - 7$$

$$C = -6.$$

☉ **Exercice p 78, n° 50 :**

Développer et réduire :

a) $(\sqrt{3}-2)^2$; b) $(11-\sqrt{8})(11+\sqrt{8})$;
c) $(4-\sqrt{5})^2$; d) $(\sqrt{13}+12)^2$.

Correction :

a) $A = (\sqrt{3}-2)^2$

$$A = (\sqrt{3})^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 2 + 2^2$$

$$A = 3 - 4\sqrt{3} + 4$$

$$A = 7 - 4\sqrt{3}.$$

b) $B = (11-\sqrt{8})(11+\sqrt{8})$

$$B = 11^2 - (\sqrt{8})^2$$

$$B = 121 - 8$$

$$B = 113.$$

c) $C = (4-\sqrt{5})^2$

$$C = 4^2 - 2 \times 4 \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$$

$$C = 16 - 8\sqrt{5} + 5$$

$$C = 21 - 8\sqrt{5}.$$

d) $D = (\sqrt{13}+12)^2$

$$D = (\sqrt{13})^2 + 2 \times \sqrt{13} \times 12 + 12^2$$

$$D = 13 + 24\sqrt{13} + 144$$

$$D = 155 + 24\sqrt{13}.$$

☉ **Exercice p 78, n° 51 :**

Développer et réduire :

a) $(5+\sqrt{2})^2$; b) $(\sqrt{5}+2)^2$;
c) $(5-\sqrt{2})^2$; d) $(5+\sqrt{2})(5-\sqrt{2})$.

Correction :

a) $A = (5 + \sqrt{2})^2$

$$A = 5^2 + 2 \times 5 \times \sqrt{2} + (\sqrt{2})^2$$

$$A = 25 + 10\sqrt{2} + 2$$

$$A = 27 + 10\sqrt{2}.$$

b) $B = (\sqrt{5} + 2)^2$

$$B = (\sqrt{5})^2 + 2 \times \sqrt{5} \times 2 + 2^2$$

$$B = 5 + 4\sqrt{2} + 4$$

$$B = 9 + 4\sqrt{2}.$$

c) $C = (5 - \sqrt{2})^2$

$$C = 27 - 10\sqrt{2}.$$

d) $D = (5 + \sqrt{2})(5 - \sqrt{2})$

$$D = 5^2 - (\sqrt{2})^2$$

$$D = 25 - 2$$

$$D = 23.$$

☉ **Exercice p 78, n° 52 :**

Démontrer que :

a) le produit de $\sqrt{8}$ par $\sqrt{3}$ est égal à $2\sqrt{6}$;

b) le quotient de $\sqrt{18}$ par $\sqrt{2}$ est égal à 3.

Correction :

a) $P = \sqrt{8} \times \sqrt{3}$

$$P = \sqrt{4 \times 2} \times \sqrt{3}$$

$$P = \sqrt{4} \times \sqrt{2 \times 3}$$

$$P = 2\sqrt{6}.$$

Le produit de $\sqrt{8}$ par $\sqrt{3}$ est égal à $2\sqrt{6}$.

b) $Q = \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

$$Q = \sqrt{\frac{18}{2}}$$

$$Q = \sqrt{9}$$

$$Q = 3.$$

Le quotient de $\sqrt{18}$ par $\sqrt{2}$ est égal à 3.

☉ **Exercice p 78, n° 53 :**

Démontrer que :

a) le double de $\sqrt{3}$ est $\sqrt{12}$;

b) la moitié de $\sqrt{32}$ est $2\sqrt{2}$.

Correction :

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad D &= 2 \times \sqrt{3} \\ D &= \sqrt{4} \times \sqrt{3} \\ D &= \sqrt{4 \times 3} \\ D &= \sqrt{12}. \end{aligned}$$

Le double de $\sqrt{3}$ est $\sqrt{12}$.

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad M &= \frac{\sqrt{32}}{2} \\ M &= \frac{\sqrt{16 \times 2}}{2} \\ M &= \frac{\sqrt{16} \times \sqrt{2}}{2} \\ M &= \frac{4 \times \sqrt{2}}{2} \\ M &= 2\sqrt{2}. \end{aligned}$$

La moitié de $\sqrt{32}$ est $2\sqrt{2}$.

☉ **Exercice p 78, n° 54 :**

Dans chaque cas, déterminer si les nombres A et B sont égaux. Justifier la réponse.

a) $A = 2\sqrt{63}$ et $B = 3\sqrt{28}$;

b) $A = 5\sqrt{24}$ et $B = 4\sqrt{150}$.

Correction :

$$\begin{array}{ll} \text{a)} \quad A^2 = (2\sqrt{63})^2 & B^2 = (3\sqrt{28})^2 \\ A^2 = 2^2 \times (\sqrt{63})^2 & B^2 = 3^2 \times (\sqrt{28})^2 \\ A^2 = 4 \times 63 & B^2 = 9 \times 28 \\ A^2 = 252. & B^2 = 252. \end{array}$$

A et B sont deux nombres positifs tels que $A^2 = B^2$, donc $A = B$.

$$\begin{array}{ll} \text{b)} \quad A^2 = (5\sqrt{24})^2 & B^2 = (4\sqrt{150})^2 \\ A^2 = 5^2 \times (\sqrt{24})^2 & B^2 = 4^2 \times (\sqrt{150})^2 \\ A^2 = 25 \times 24 & B^2 = 16 \times 150 \\ A^2 = 600. & B^2 = 2400. \end{array}$$

$A^2 \neq B^2$, donc $A \neq B$.

☺ **Exercice p 78, n° 55 :**

L'unité de longueur est le centimètre.

Calculer le périmètre du triangle. Donner le résultat sous la forme $a\sqrt{3}$, où a est un nombre entier.

Correction :

$$\mathcal{P} = \sqrt{12} + \sqrt{75} + \sqrt{48}$$

$$\mathcal{P} = \sqrt{4 \times 3} + \sqrt{25 \times 3} + \sqrt{16 \times 3}$$

$$\mathcal{P} = 2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} + 4\sqrt{3}$$

$$\mathcal{P} = 11\sqrt{3} \text{ cm.}$$

☺ **Exercice p 79, n° 56 :**

$$A = 15\sqrt{2} \quad ; \quad B = 2\sqrt{18} \quad ; \quad C = 6\sqrt{5}.$$

Démontrer que le produit de A par B est égal au carré de C .

Correction :

$$A \times B = (15\sqrt{2}) \times (2\sqrt{18})$$

$$C^2 = (6\sqrt{5})^2$$

$$A \times B = 15 \times \sqrt{2} \times 2 \times \sqrt{9 \times 2}$$

$$C^2 = 6^2 \times (\sqrt{5})^2$$

$$A \times B = 30 \times (\sqrt{2})^2 \times \sqrt{9}$$

$$C^2 = 36 \times 5$$

$$A \times B = 30 \times 2 \times 3$$

$$C^2 = 180.$$

$$A \times B = 180.$$

Donc : $A \times B = C^2.$

☺ **Exercice p 79, n° 62 :**

Développer et réduire :

a) $(\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$; b) $(\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$;

c) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$; d) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3}).$

Correction :

a) $A = (\sqrt{3} + \sqrt{5})^2$

b) $B = (\sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{3} + \sqrt{5})$

$$A = (\sqrt{3})^2 + 2 \times \sqrt{3} \times \sqrt{5} + (\sqrt{5})^2$$

$$B = (\sqrt{3})^2 - (\sqrt{5})^2$$

$$A = 3 + 2\sqrt{3 \times 5} + 5$$

$$B = 3 - 5$$

$$A = 8 + 2\sqrt{15}.$$

$$B = -2.$$

$$c) C = (\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$$

$$C = 8 - 2\sqrt{15}.$$

$$d) B = (\sqrt{5} - \sqrt{3})(\sqrt{5} + \sqrt{3})$$

$$D = -B$$

$$D = 2.$$