

I. Opérations sur les racines carrées1. Multiplication

$$\text{Si } a \geq 0 \text{ et } b \geq 0 \text{ alors } \sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{9} \times \sqrt{5} &= \sqrt{9 \times 5} = \sqrt{45} & \sqrt{6} \times \sqrt{15} \times \sqrt{10} &= \sqrt{6 \times 15 \times 10} = \sqrt{900} = 30 \\ \sqrt{18} &= \sqrt{9 \times 2} = \sqrt{9} \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \end{aligned}$$

2. Inverse

$$\text{Si } a > 0 \text{ alors } \sqrt{\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt{a}}$$

$$\sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{\sqrt{9}} = \frac{1}{3}$$

3. Quotient

$$\text{Si } a \geq 0 \text{ et } b > 0 \text{ alors } \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{4}{9}} &= \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \frac{2}{3} \\ \frac{\sqrt{18}}{\sqrt{50}} &= \sqrt{\frac{18}{50}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{25}} = \frac{3}{5} \end{aligned}$$

4. Remarque

$$\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7 \quad \neq \quad \sqrt{9+16} = \sqrt{25} = 5$$

$$\text{En général si } a \geq 0 \text{ et } b \geq 0 \text{ alors } \sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

5. Ecrire une expression sous la forme  $a\sqrt{b}$  avec b entier le plus petit possible

$$4\sqrt{18} - 6\sqrt{50} + 10\sqrt{98} = 4\sqrt{9 \times 2} - 6\sqrt{25 \times 2} + 10\sqrt{49 \times 2} =$$

$$4 \times 3\sqrt{2} - 6 \times 5\sqrt{2} + 10 \times 7\sqrt{2} = 12\sqrt{2} - 30\sqrt{2} + 70\sqrt{2} = 52\sqrt{2}$$

6. Eliminer le radical au dénominateur

$$a. \frac{7}{\sqrt{5}} = \frac{7 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{7\sqrt{5}}{5} \qquad \frac{1}{\sqrt{18}} = \frac{\sqrt{18}}{18} = \frac{\sqrt{9 \times 2}}{18} = \frac{3\sqrt{2}}{18} = \frac{\sqrt{2}}{6}$$

Si  $a > 0$  alors  $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$

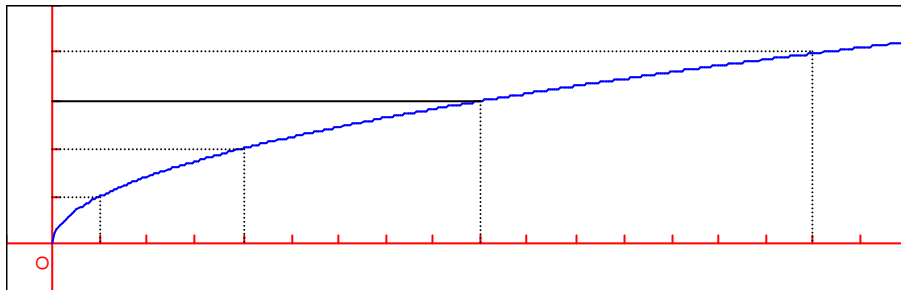
$$b. \frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{1 \times (\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \frac{\sqrt{3}+1}{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$$

3° identité remarquable

$\sqrt{3}+1$  est l'expression conjuguée de  $\sqrt{3}-1$

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

**II. Rangement des racines carrées**



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	16
$y = \sqrt{x}$	1	1,4	1,7	2	2,2	2,4	2,6	2,8	3	3.1	3,4	3,6	4

$4 < 9$  alors  $\sqrt{4} < \sqrt{9}$  d'où  $2 < 3$ .

Si  $0 \leq a < b$  alors  $\sqrt{a} < \sqrt{b}$