

1 Racine carrée

1.1 Définition

Soit a un nombre positif. On appelle racine carrée du nombre a le nombre positif qui multiplié par lui-même vaut a . On le note \sqrt{a} .

Exemples : $\sqrt{25} = 5$ car $5 \times 5 = 25$ (on a aussi $(-5) \times (-5) = 25$ mais -5 n'est pas positif)
 $\sqrt{144} = 12$ car $12 \times 12 = 144$
 $\sqrt{1} = 1$
 $\sqrt{0} = 0$

On peut obtenir un arrondi de $\sqrt{7}$ à l'aide de la calculatrice en tapant : [selon calculatrice](#)

1.2 Règles de calcul

Soit a et b positifs (b non nul s'il est au dénominateur)

- | | |
|---|--|
| 1) $\sqrt{a} \times \sqrt{a} = a$ ou $\sqrt{a} _ = a$ (définition) | $\sqrt{6} \times \sqrt{6} = 6$ $\sqrt{3} _ = 3$ |
| 2) $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{ab}$ | $\sqrt{15} \times \sqrt{5} = \sqrt{15 \times 5} = \sqrt{75}$ |
| 3) $\frac{1}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{1}{b}}$ | $\frac{1}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}}$ |
| 4) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$ | $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{5}{3}}$ |
| 5) $\sqrt{a _} = a$ | $\sqrt{8 _} = 8$ |

Quelques utilisations de ces règles :

$$\sqrt{27} = \sqrt{9 \times 3} = \sqrt{9} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{3} \quad (\text{règles 2, de droite à gauche})$$

$$\sqrt{15} \times \sqrt{5} = \sqrt{15 \times 5} = \sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = \sqrt{25} \times \sqrt{3} = 5\sqrt{3} \quad (\text{deux utilisations successives de la règle 2})$$

$$2\sqrt{6} \times 5\sqrt{6} = 3 \times 5 \times \sqrt{6} \times \sqrt{6} = 15 \times 6 = 90 \quad (\text{règle 1})$$

$$\sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{1 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5} \quad (\text{règles 3 puis 1})$$

$$\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{20}} = \sqrt{\frac{45}{20}} = \sqrt{\frac{9 \times 5}{4 \times 5}} = \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2} \quad (\text{règle 4, deux fois})$$

ou

$$\frac{\sqrt{45}}{\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{9 \times 5}}{\sqrt{4 \times 5}} = \frac{\sqrt{9} \times \sqrt{5}}{\sqrt{4} \times \sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{2\sqrt{5}} = \frac{3}{2}$$

$$A = 5\sqrt{27} + 3\sqrt{12} = 5\sqrt{9 \times 3} + 3\sqrt{4 \times 3} = 5\sqrt{9} \times \sqrt{3} + 3\sqrt{4} \times \sqrt{3}$$

$$A = (10 + 6)\sqrt{3} = 16\sqrt{3}$$