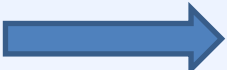



Les racines carrées

La racine carrée est une écriture mathématique qui indique quel nombre de départ, multiplié par lui-même, donnerait le nombre de la racine carrée. La racine carrée se présente sous la forme d'un signe $\sqrt{\quad}$ placé avant le nombre concerné.

Par exemple, dans le nombre $\sqrt{9}$, 9 est le nombre de départ et $\sqrt{\quad}$ indique que je cherche le nombre qui, multiplié par lui-même, donnera 9.

$\sqrt{9}$  Quel est le nombre qui, en se multipliant par lui-même, donne 9?  $3 \times 3 = 9$ donc $\sqrt{9} = 3$

On lit : racine carrée de neuf

Il existe des racines carrées très simples à comprendre. Très souvent, on peut se servir de nos connaissances sur les nombres au carré pour trouver les racines carrées.

$$2^2 = 2 \times 2 = 4 \quad \longrightarrow \quad \sqrt{4} = 2$$

$$8^2 = 8 \times 8 = 64 \quad \longrightarrow \quad \sqrt{64} = 8$$

$$4^2 = 4 \times 4 = 16 \quad \longrightarrow \quad \sqrt{16} = 4$$

$$6^2 = 6 \times 6 = 36 \quad \longrightarrow \quad \sqrt{36} = 6$$

Les racines carrées les plus utilisées sont les suivantes :

Attention, les racines carrées tombent rarement juste!

Nombre	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
racine	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Ainsi, la racine carrée du nombre 81 est 9 car $9 \times 9 = 81$.

$$\sqrt{81} = 9$$

Quelques règles sur les racines:

Une racine carrée donnera toujours un nombre positif. De plus, on n'aura jamais de racine carrée d'un nombre négatif!

~~$\sqrt{-9}$~~ Racine carrée de -9 est impossible.

On peut simplifier des écritures longues en regroupant des racines carrées qui se multiplient.

Par exemple : $\sqrt{4} \times \sqrt{8} = \sqrt{4 \times 8} = \sqrt{32}$

On a donc la propriété suivante :

$$\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$$

Attention! La technique du dessus ne fonctionne pas pour l'addition ni pour la soustraction.

Exemple :

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

Les racines carrées peuvent être simplifiées selon les cas !

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{2^2 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

car $4 \times 5 = 20$

$\sqrt{2^2}$ revient à écrire 2 car la racine $\sqrt{\quad}$ et le carré 2 s'annulent !

$$\sqrt{12} - \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 3} - \sqrt{4 \times 5} = \sqrt{2^2 \times 3} - \sqrt{2^2 \times 5} = 2\sqrt{3} - 2\sqrt{5}$$

On peut enfin se servir des racines carrées pour factoriser une écriture :

$$3\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = (3+5) \times \sqrt{2} = 8\sqrt{2}$$

3 et 5 ont $\sqrt{2}$ en facteur commun. On peut donc factoriser l'écriture.