Les racines carrées : les premières propriétés de calculs

Ces règles de calculs vont être visualisées à l'aide d'exemples numériques, que l'on va ensuite généraliser. Le but sur cette fiche va être de voir quels sont les effets des opérations de bases sur la racine carrée.

Des exemples en utilisant la calculatrice

→ *y a t'il une règle avec l'addition ?*

On a $\sqrt{9+4} = \sqrt{13} \approx 3,6$ et $\sqrt{9} + \sqrt{4} = 3 + 2 = 5$

Donc le résultat n'est pas le même, et on a $\sqrt{9+4} \neq \sqrt{9} + \sqrt{4}$

→ *y a t'il une règle avec la multiplication ?*

On a $\sqrt{9 \times 4} = \sqrt{36} = 6$ et $\sqrt{9} \times \sqrt{4} = 3 \times 2 = 6$

Donc le résultat est le même, et on a $\sqrt{9 \times 4} = \sqrt{9} \times \sqrt{4}$

→ *y a t'il une règle avec la soustraction ?*

On a $\sqrt{9-4} = \sqrt{5} \approx 2,2$ et $\sqrt{9} - \sqrt{4} = 3 - 2 = 1$

Donc le résultat n'est pas le même, et on a $\sqrt{9-4} \neq \sqrt{9} - \sqrt{4}$

→ *y a t'il une règle avec la division ?*

On a $\sqrt{9:4} = \sqrt{2,25} = 1,5$ et $\sqrt{9} : \sqrt{4} = 3 : 2 = 1,5$

Donc le résultat est le même, et on a $\sqrt{9/4} = \sqrt{9} / \sqrt{4}$

Règles de calculs

Pour deux nombres A et B positifs , on pourra "*séparer*" ou "*regrouper*" les racines carrées pour les *multiplications* et les *divisions*. ***Attention, il n'y a aucune règle avec les additions ou les soustractions.***

On a : $\sqrt{A \times B} = \sqrt{A} \times \sqrt{B}$ et $\sqrt{\frac{A}{B}} = \frac{\sqrt{A}}{\sqrt{B}}$

Exemple : on veut calculer $\sqrt{400}$ (*qui est égal à 20, on peut le vérifier avec une calculatrice*).

→ le raisonnement suivant est FAUX.

$\sqrt{400} = \sqrt{100+100+100+100} = \sqrt{100} + \sqrt{100} + \sqrt{100} + \sqrt{100}$

$= 10 + 10 + 10 + 10 = 40$!!

→ le raisonnement suivant est JUSTE.

$\sqrt{400} = \sqrt{4 \times 100} = \sqrt{4} \times \sqrt{100} = 2 \times 10 = 20$!!