



- - **Cours de Mathématiques** -
- .Format texte PDF d'après le cours en vidéo portant le même nom.

RACINES CARREES

I) Définition

La racine carrée d'un nombre est telle que si on la met au carré, on obtient ce nombre :

$$\left(\sqrt{a}\right)^2 = a$$

Exemples :

$$\sqrt{100} = 10 \text{ car } 10^2 = 100$$

$$\sqrt{16} = 4 \text{ car } 4^2 = 16$$

$$\sqrt{9} = 3 \text{ car } 3^2 = 9$$

II) Règles de calcul

Les règles suivantes sont applicables quel que soit le nombre a . Autrement dit, la lettre a peut être remplacée par n'importe quel nombre dans ces règles de calcul :

$$\begin{aligned}\sqrt{a^2} &= a \\ \left(\sqrt{a}\right)^2 &= a \\ \sqrt{a} \times \sqrt{b} &= \sqrt{a \times b} \\ \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} &= \sqrt{\frac{a}{b}}\end{aligned}$$



Exemple d'utilisation de la dernière règle :

$$\frac{\sqrt{240}}{\sqrt{15}} = \sqrt{\frac{240}{15}} = \sqrt{\frac{2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5}{3 \times 5}} = \sqrt{16} = 4$$

ATTENTION ! $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$

Exemple :

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

alors que $\sqrt{9} \times \sqrt{16} = 3 \times 4 = 12$ et $\sqrt{9 \times 16} = \sqrt{144} = 12$

III) Exercice de brevet

1 – Ecrire l'expression suivante sous la forme $a + b\sqrt{5}$: $A = 2\sqrt{20} - 5\sqrt{45} + \sqrt{100}$

$$A = 2\sqrt{4 \times 5} - 5\sqrt{9 \times 5} + 10$$

$$A = 2 \times \sqrt{4} \times \sqrt{5} - 5 \times \sqrt{9} \times \sqrt{5} + 10$$

$$A = 2 \times 2 \times \sqrt{5} - 5 \times 3 \times \sqrt{5} + 10$$

$$A = 4\sqrt{5} - 15\sqrt{5} + 10$$

$$A = 10 - 11\sqrt{5}$$

2 – On considère les nombres suivants : $B = (\sqrt{17} - 1)(\sqrt{17} + 1)$; $C = (3 - \sqrt{7})^2$ et

$$D = B - C$$

a- Développer B et C

$$B = (\sqrt{17})^2 - 1^2 = 17 - 1 = 16$$

$$C = (3 - \sqrt{7})^2 = 3^2 - 2 \times 3 \times \sqrt{7} + (\sqrt{7})^2 = 9 - 6\sqrt{7} + 7 = 16 - 6\sqrt{7}$$

b- Ecrire D sous la forme $a\sqrt{7}$ où a est un nombre entier.

$$D = B - C = 16 - (16 - 6\sqrt{7}) = 16 - 16 + 6\sqrt{7} = 6\sqrt{7}$$



3- Ecrire E le plus simplement possible.

$$E = \sqrt{300} - 4\sqrt{27} + 6\sqrt{3}$$

$$E = \sqrt{3 \times 100} - 4\sqrt{3 \times 9} + 6\sqrt{3}$$

$$E = \sqrt{3} \times \sqrt{100} - 4\sqrt{3} \times \sqrt{9} + 6\sqrt{3}$$

$$E = 10\sqrt{3} - 4 \times \sqrt{3} \times 3 + 6\sqrt{3}$$

$$E = 10\sqrt{3} - 12\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$$

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