

Calculs avec des racines carrées

1. Addition et soustraction de racines carrées

Pour tout a et b positifs et pour tout x et y :

- $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$
- $\sqrt{a} - \sqrt{b} \neq \sqrt{a-b}$
- $x\sqrt{a} + y\sqrt{a} = (x+y)\sqrt{a}$
- $x\sqrt{a} - y\sqrt{a} = (x-y)\sqrt{a}$

NB : s'il n'y a rien devant la racine carrée cela signifie qu'il y a un 1.

Exemples

- $\sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$
- $3\sqrt{5} + 4\sqrt{5} = (3+4)\sqrt{5} = 7\sqrt{5}$
- $12\sqrt{7} - 4\sqrt{7} = (12-4)\sqrt{7} = 8\sqrt{7}$

2. Multiplications de racines carrées

Pour tout a et b positifs :

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

Exemples

- $\sqrt{3} \times \sqrt{2} = \sqrt{3 \times 2} = \sqrt{6}$
- $\sqrt{5} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{5 \times 2 \times 3} = \sqrt{30}$

3. Divisions de racines carrées

Pour tout a et b positifs :

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

Exemples

- $\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt{1}}{\sqrt{4}} = \frac{1}{2}$
- $\sqrt{\frac{2}{36}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{36}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$

4. Enchaînements d'opérations

Calculer $A = 12\sqrt{50} + \sqrt{72} - 3\sqrt{162} + 6\sqrt{8}$. Le résultat doit être donné sous la forme $a\sqrt{b}$ où a et b sont des nombres positifs et où b est le plus petit possible.

$$A = 12\sqrt{50} + \sqrt{72} - 3\sqrt{162} + 6\sqrt{8}$$

$$A = 12\sqrt{2 \times 25} + \sqrt{2 \times 36} - 3\sqrt{2 \times 81} + 6\sqrt{2 \times 4}$$

$$A = 5 \times 12\sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 3 \times 9\sqrt{2} + 6 \times 2\sqrt{2}$$

$$A = 60\sqrt{2} + 6\sqrt{2} - 27\sqrt{2} + 12\sqrt{2}$$

$$A = (60 + 6 - 27 + 12)\sqrt{2}$$

$$A = 51\sqrt{2}$$