



MÉTHODES PUISSANCES ET RACINE

Effectuer des calculs sur les puissances

Exprimer sous la forme d'une seule puissance :

$$A = 4^5 \times 4^7 \qquad B = \frac{5^4}{5^6} \qquad C = 7^3 \times (7^2)^6$$
$$D = 6^7 \times 9^7 \qquad E = 27^7 \times 9^7$$

$$A = 4^5 \times 4^7 = 4^{5+7} = 4^{12}$$

$$B = \frac{5^4}{5^6}$$
$$= 5^{5-6}$$
$$= 5^{-2}$$

$$C = 7^3 \times (7^2)^6$$
$$= 7^3 \times 7^{2 \times 6}$$
$$= 7^3 \times 7^{12}$$
$$= 7^{3+12}$$
$$= 7^{15}$$

$$D = 6^7 \times 9^7$$
$$= (6 \times 9)^7$$
$$= 54^7$$
$$=$$

$$E = 27^7 \times 9^7$$
$$= (3 \times 3 \times 3)^7 \times (3 \times 3)^7$$
$$= 3^7 \times 3^7 \times 3^7 \times 3^7 \times 3^7$$
$$= 3^{35}$$

Effectuer des calculs sur les racines carrées

Écrire le plus simplement possible :

$$A = \sqrt{32} \times \sqrt{2} \qquad B = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}} \qquad C = (4\sqrt{5})^2$$

$$A = \sqrt{32} \times \sqrt{2}$$
$$= \sqrt{32 \times 2}$$
$$= \sqrt{64}$$
$$= 8$$
$$B = \frac{\sqrt{98}}{\sqrt{2}}$$
$$= \sqrt{\frac{98}{2}}$$
$$= \sqrt{49}$$
$$= 7$$
$$C = (4\sqrt{5})^2$$
$$= 4^2 \times \sqrt{5}^2$$
$$= 16 \times 5$$
$$= 80$$

Extraire un carré parfait

Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, avec a et b entiers et b étant le plus petit possible :

$$A = \sqrt{72}.$$

$$A = \sqrt{72} = \sqrt{9 \times 8} = \sqrt{9} \times \sqrt{8} = 3 \times \sqrt{8}$$
$$= 3 \times \sqrt{4 \times 2} = 3 \times \sqrt{4} \times \sqrt{2}$$
$$= 3 \times 2 \times \sqrt{2}$$
$$= 6 \times \sqrt{2}$$

Simplifier une écriture avec des racines carrées

Écrire le plus simplement possible :

$$A = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$$

$$B = 7\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + 8\sqrt{2} - \sqrt{5}$$

$$C = (3 - 2\sqrt{3}) - (4 - 6\sqrt{3})$$

On regroupe les membres d'une même "famille de racines carrées" pour réduire l'expression. Les différentes "familles" de racines carrées sont : $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$, $\sqrt{6}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{10}$, $\sqrt{11}$...

$$A = 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} + 6\sqrt{3}$$

$$= 8\sqrt{3}$$

$$B = 7\sqrt{2} - 3\sqrt{5} + 8\sqrt{2} - \sqrt{5}$$

$$= 15\sqrt{2} - 4\sqrt{5}$$

$$C = (3 - 2\sqrt{3}) - (4 - 6\sqrt{3})$$

$$= 3 - 2\sqrt{3} - 4 + 6\sqrt{3}$$

$$= -1 + 4\sqrt{3}$$

Effectuer des développements avec des racines carrées

Développez :

$$A = (\sqrt{3} - 4)^2$$

$$B = (\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{5})$$

$$A = (\sqrt{3} - 4)^2$$

$$= \sqrt{3}^2 - 2 \times \sqrt{3} \times 4 + 4^2$$

$$= 3 - 8\sqrt{3} + 16$$

$$= 19 - 8\sqrt{3}$$

$$B = (\sqrt{2} - \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{5})$$

$$= \sqrt{2}^2 - \sqrt{5}^2$$

$$= 2 - 5$$

$$= -3$$