Atlasmaths

atlasmaths.com

3ÈME ANNÉE COLLÈGE · FICHE DE COURS

Racines carrées

الجذور المربعة

📚 Résumé du cours

Définition

Pour $a \geq 0$, $\sqrt{a}$ est le nombre positif dont le carré est a : $(\sqrt{a})^2 = a$.

Propriétés

- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ $(a \geq 0, b \geq 0)$
- $\sqrt{a/b} = \sqrt{a}/\sqrt{b}$ $(a \geq 0, b > 0)$
- $\sqrt{a^2} = |a|$
- $(\sqrt{a})^2 = a$

Simplification

Chercher le plus grand carré parfait qui divise le nombre sous la racine :

- $\sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = 2\sqrt{3}$
- $\sqrt{75} = \sqrt{25 \times 3} = 5\sqrt{3}$
- $\sqrt{48} = \sqrt{16 \times 3} = 4\sqrt{3}$

Rationalisation du dénominateur

$$\frac{a}{\sqrt{b}} = \frac{a\sqrt{b}}{b} \; ; \; \frac{a}{\sqrt{b}+\sqrt{c}} = \frac{a(\sqrt{b}-\sqrt{c})}{b-c}$$

🎯 Formules clés

- $\sqrt{a \times b} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$
- $\sqrt{a^2} = |a|$
- Pour rationaliser : multiplier par le conjugué

💡 Astuces & méthodes

🔴 Pièges classiques

❌

$\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a}+\sqrt{b}$ — L'erreur la plus répandue en racines !
$\sqrt{9+16}=\sqrt{25}=5$, et non $\sqrt{9}+\sqrt{16}=3+4=7$.

❌

$\sqrt{a^2}=|a|$**, pas a** — Si a est négatif, $\sqrt{a^2}=-a$ (positif).
$\sqrt{(-3)^2}=\sqrt{9}=3=|-3|$.

❌

La racine n'est définie que pour les positifs — $\sqrt{-4}$ n'existe pas dans $\mathbb{R}$.

🟢 Astuces de pros

✅

Rationaliser le dénominateur : multiplier par le conjugué.
$\frac{1}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1} = \frac{\sqrt{3}+1}{3-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$.

💡

Simplifier les radicaux en cherchant des **carrés parfaits** : $\sqrt{48}=\sqrt{16\times 3}=4\sqrt{3}$.