

Unité : Les Radicaux

Radical :

- Expression contenant une racine.

Radicande :

- Expression à l'intérieur de la racine.

Leçon 1 : Revue Mathé 10^e et en plus

Les restrictions sur les valeurs des variables.

Si un radical représente un nombre réel et qu'il a un indice pair (racine carrée), le radicande doit être non négatif ex : $\sqrt{-4}$ n'existe pas, c'est étrangère.

Le radical $\sqrt{4-x}$ a un indice pair. Donc, la valeur de $4-x$ doit être supérieure ou égale à zéro.

$$4-x \geq 0$$

$$4-x \geq 0$$

$$+x \quad +x$$

$$4 \geq x$$

$$x < 4$$

Le radical $\sqrt{4-x}$ est un nombre réel seulement si x est inférieur ou égal à 4. Pour le vérifier, remplace x par des valeurs supérieures à 4, Par 4 et par des valeurs inférieures à 4.

A) Les Radicaux sous forme Simplifié et forme Entière.

1. Écris les radicaux sous une forme simplifiée.

a) $\sqrt{8}$

b) $\sqrt{48}$

c) $\sqrt{125}$

2. Écris chaque radical sous forme entière.

a) $3\sqrt{6}$

b) $2\sqrt{5}$

c) $4\sqrt{10}$

Radicaux semblables :

- Des radicaux de même indice qui ont le même radicande.

B) La simplification de radicaux et le regroupement de termes semblables.

3. Simplifie et regroupe les termes semblables.

a) $7\sqrt{5} - 2\sqrt{125} + 5\sqrt{20}$

b) $\sqrt{50} + 3\sqrt{2}$

c) $-\sqrt{27} + 3\sqrt{5} - \sqrt{80} - 2\sqrt{12}$

d) $\sqrt{4c} - 4\sqrt{9c}$, où $c \geq 0$

C) La forme exponentielle et radical

1. Écris les radicaux sous forme exponentielle.

a) $\sqrt[3]{27^5}$

b) $\sqrt[4]{16^3}$

c) $\sqrt[5]{32^2}$

2. Écris les formes exponentielles sous forme de radicaux et évalue.

a) $64^{\frac{2}{3}}$

b) $9^{\frac{5}{2}}$

c) $125^{\frac{2}{3}}$

Pratique :

1. Écris chaque radical sous sa forme simplifiée.

a) $\sqrt{52}$

$\sqrt{4 \cdot 13} = 2\sqrt{13}$

b) $\sqrt[4]{m^7}$

$\sqrt[4]{m^4 \cdot m^3} = m\sqrt[4]{m^3}$

c) $\sqrt{63n^7p^4}$

$\sqrt{9n^6 \cdot 7n \cdot p^4} = 3np^2\sqrt{7n}$

2. Écris chaque radical sous forme entière.

a) $4\sqrt{3}$

$\sqrt{4^2 \cdot 3} = \sqrt{48}$

b) $j\sqrt[3]{j}$

$\sqrt[3]{j^3 \cdot j} = \sqrt[3]{j^4}$

c) $2k^2(\sqrt[3]{4k})$

$\sqrt[3]{(2k^2)^3 \cdot 4k} = \sqrt[3]{8k^6 \cdot 4k}$

3. Simplifie et regroupe les termes semblables.

a) $2\sqrt{7} + 13\sqrt{7}$

$= 15\sqrt{7}$

b) $\sqrt{24} - \sqrt{6}$

$2\sqrt{6} - \sqrt{6} = \sqrt{6}$

c) $\sqrt{20x} - 3\sqrt{45x}$, où $x \geq 0$

$2\sqrt{5x} - 9\sqrt{5x} = -7\sqrt{5x}$

$= \sqrt[3]{32k^7}$

Devoir Leçon 1 : Revue Mathé 10^e et en plus

1. Écris chaque radical sous sa forme simplifiée (composée).

a) $\sqrt{56}$

$$\sqrt{4 \cdot 14}$$

$$= 2\sqrt{14}$$

b) $3\sqrt{75}$

$$3\sqrt{25 \cdot 3}$$

$$15\sqrt{3}$$

c) $\sqrt{c^3 d^2}$, ou $c \geq 0$ et $d \geq 0$

$$\sqrt{c^2 \cdot d^2 \cdot c}$$

$$= cd\sqrt{c}$$

d) $\sqrt[3]{24q^5}$, ou $q \in \mathbb{R}$

$$\sqrt[3]{8q^3 \cdot 3q^2}$$

$$= 2q\sqrt{3q^2}$$

e) $-2\sqrt[5]{160s^5 t^6}$

$$-2\sqrt[5]{32s^5 \cdot 5 \cdot 5t}$$

$$= -4st\sqrt[5]{5t}$$

2. Écris chaque radical sous sa forme entière.

a) $3\sqrt{5}$

$$= \sqrt{3^2 \cdot 5}$$

$$= \sqrt{45}$$

b) $4\sqrt[3]{2}$

$$= \sqrt[3]{4^3 \cdot 2}$$

$$= \sqrt[3]{128}$$

c) $3\sqrt[4]{5}$

$$= \sqrt[4]{3^4 \cdot 5}$$

$$= \sqrt[4]{405}$$

d) $4d\sqrt{7dp}$

$$= \sqrt{(4d)^2 \cdot 7dp}$$

$$= \sqrt{112d^3 p}$$

e) $5x^2 y^4 \sqrt[3]{3x^2 y}$

$$= \sqrt[3]{(5x^2 y^4)^3 \cdot 3x^2 y}$$

$$= \sqrt[3]{375x^6 y^{13}}$$

3. Écris les termes sous forme de radicaux semblables pour ensuite additionner ou soustraire.

a) $15\sqrt{5} + 8\sqrt{125}$

$$15\sqrt{5} + 40\sqrt{5}$$

$$= 55\sqrt{5}$$

$$8\sqrt{125} = 8\sqrt{25 \cdot 5}$$

$$= 8 \cdot 5\sqrt{5}$$

b) $2\sqrt[3]{3} - 5\sqrt[3]{81}$

$$2\sqrt[3]{3} - 15\sqrt[3]{3}$$

$$= -13\sqrt[3]{3}$$

$$5\sqrt[3]{81} = 5 \cdot \sqrt[3]{27 \cdot 3}$$

4. Simplifie chaque expression le plus que possible.

a) $-\sqrt{5} + 9\sqrt{5} - 4\sqrt{5}$

$= 4\sqrt{5}$

b) $1,4\sqrt{2} + 9\sqrt{2} - 7$

$10,4\sqrt{2} - 7$

c) $\sqrt[4]{11} - 1 - 5\sqrt[4]{11} + 15$

$-4\sqrt[4]{11} + 14$

d) $-8\sqrt{45} + 5,1 - \sqrt{80} + 17,4$

$-8\sqrt{45} = -8\sqrt{9 \cdot 5} = -24\sqrt{5}$

$-\sqrt{80} = -\sqrt{16 \cdot 5} = -4\sqrt{5}$

$-28\sqrt{5} + 22,5$

5. Simplifie et détermine toute restriction sur les variables.

a) $2\sqrt{a^3} + 6\sqrt{a^3}$

$8\sqrt{a^3} \quad a \geq 0$

b) $\frac{w}{5}\sqrt[3]{-64} + \frac{\sqrt[3]{512w^3}}{5} - \frac{2}{5}\sqrt{50w} - 4\sqrt{2w}$

$\frac{w}{5} \cdot -4 + \frac{8w}{5} \quad \left. \begin{array}{l} w \geq 0 \\ -\frac{2 \cdot 8\sqrt{2w}}{5} \end{array} \right\}$

$\frac{4w}{5} - 6\sqrt{2w}$

6. Un carré est inscrit dans un cercle. L'aire du cercle est de $38\pi \text{ m}^2$.

a) Quelle est la longueur exacte de la diagonale du carré ?

b) Détermine le périmètre exact du carré.

$x^2 + x^2 = (2\sqrt{38})^2$

$2x^2 = 4 \cdot 38$

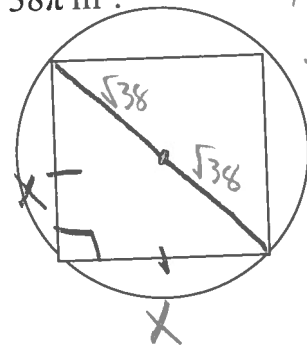
$2x^2 = 152$

$\sqrt{x^2} = \sqrt{76}$

$P_{\square} = 4 \cdot \sqrt{76}$

$= 4 \cdot \sqrt{4 \cdot 19}$

$P_{\text{carré}} = 8\sqrt{19}$



$A_{\circ} = \pi r^2$

$38\pi = \pi r^2$

$\sqrt{38} = r$

7. Quelle expression n'est pas équivalente à $12\sqrt{6}$?

$2\sqrt{216}$, $3\sqrt{96}$, $4\sqrt{58}$, $6\sqrt{24}$. Montre tous le travail pour le prouver.

\downarrow
 $2\sqrt{36 \cdot 6}$
 $12\sqrt{6}$

$3\sqrt{16 \cdot 6}$
 $12\sqrt{6}$

$4\sqrt{58}$
 $4\sqrt{58}$

$6\sqrt{4 \cdot 6}$
 $12\sqrt{6}$