

Si $8^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{8} = 2$, $8^{\frac{2}{3}} = ?$

Forme Exponentielle	$X^{\frac{a}{b}}$	=	$\sqrt[b]{(X)^a}$	ou	$(\sqrt[b]{X})^a$	Forme Radicale
<p>La base (x) devient le radicande. Le numérateur (a) devient l'exposant. Le dénominateur (b) devient l'indice.</p>						

$8^{\frac{2}{3}}$ ← Qu'est-ce qu'on fait avec le 2?

Pour saisir la signification d'une puissance telle que $8^{\frac{2}{3}}$, étends la loi des exposants $(a^m)^n = a^{mn}$ aux cas où m et n sont des nombres rationnels.

Écris l'exposant $\frac{2}{3}$ sous la forme $\frac{1}{3} \cdot 2$ ou $2 \cdot \frac{1}{3}$.

Alors, $8^{\frac{2}{3}} = 8^{\frac{1}{3} \cdot 2}$ ou $8^{\frac{2}{3}} = 8^{2 \cdot \frac{1}{3}}$

$= (8^{\frac{1}{3}})^2$	$= (8^2)^{\frac{1}{3}}$
-------------------------	-------------------------

Extrais la racine cubique de 8, puis élève le résultat au carré.

Alors, $8^{\frac{2}{3}} = 2^2$
 $= 4$

Elève 8 au carré, puis extrais la racine cubique du résultat.

$8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{64}$
 $= 4$

$8^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{(8)^2}$	ou	$= (\sqrt[3]{8})^2$
$= \sqrt[3]{64}$		$= 2^2$
$= 4$		$= 4$

Forme Exponentielle	$X^{\frac{a}{b}}$	=	$\sqrt[b]{(X)^a}$	ou	$(\sqrt[b]{X})^a$	Forme Radicale
---------------------	-------------------	---	-------------------	----	-------------------	----------------

La base (x) devient le radicande.
 Le numérateur (a) devient l'exposant.
 Le dénominateur (b) devient l'indice.

EXEMPLES y^x x^y \wedge

Lequel est plus facile sans calculatrice?

$$64^{\frac{5}{3}} = \sqrt[3]{64^5} = \sqrt[3]{1073741824} = 1024$$

$$\left. \begin{array}{l} (\sqrt[3]{64})^5 \\ = 4^5 \\ = 1024 \end{array} \right\}$$

$$32^{\frac{2}{5}} = (\sqrt[5]{32})^2 = 2^2 = 4$$

Essaye: *écris comme radical et évalue*

$$36^{\frac{3}{2}} = (\sqrt{36})^3 = 6^3 = 216$$

$$81^{\frac{3}{4}} = (\sqrt[4]{81})^3 = 3^3 = 27$$

Pratique

7. Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice.

a) 8^0 b) $8^{\frac{1}{3}}$ c) $8^{\frac{2}{3}}$
d) $8^{\frac{3}{3}}$ e) $8^{\frac{4}{3}}$ f) $8^{\frac{5}{3}}$

8. Écris chaque puissance sous la forme d'un radical.

a) $4^{\frac{2}{3}}$ b) $(-10)^{\frac{3}{5}}$ c) $2,3^{\frac{3}{2}}$

10. Écris chaque puissance sous la forme d'un radical.

a) $48^{\frac{2}{3}}$ b) $(-1,8)^{\frac{5}{3}}$ c) $\left(\frac{3}{8}\right)^{2,5}$
d) $0,75^{0,75}$ e) $\left(-\frac{5}{9}\right)^{\frac{2}{5}}$ f) $1,25^{1,5}$

← pense ... qu'est ce que je divise par 2 pour avoir 2,5?

11. Écris chaque radical sous la forme d'une puissance.

a) $\sqrt{3,8^3}$ b) $(\sqrt[3]{-1,5})^2$ c) $\sqrt[4]{\left(\frac{9}{5}\right)^5}$
d) $\sqrt[3]{\left(\frac{3}{8}\right)^4}$ e) $\left(\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^3$ f) $\sqrt[5]{(-2,5)^3}$

12. Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice.

a) $9^{\frac{3}{2}}$ b) $\left(\frac{27}{8}\right)^{\frac{2}{3}}$ c) $(-27)^{\frac{2}{3}}$
d) $0,36^{1,5}$ e) $(-64)^{\frac{2}{3}}$ f) $\left(\frac{4}{25}\right)^{\frac{3}{2}}$

Réponses

3. a) 4 b) 6
c) 4 d) 2
e) -3 f) -10

4. a) 10 b) 3
c) 4 d) -2

5. a) $\sqrt[3]{36}$ b) $\sqrt{48}$
c) $\sqrt[5]{-30}$

6. a) $39^{\frac{1}{2}}$ b) $90^{\frac{1}{4}}$
c) $29^{\frac{1}{3}}$ d) $100^{\frac{1}{5}}$

7. a) 1 b) 2
c) 4 d) 8
e) 16 f) 32

8. a) $\sqrt[3]{4^2}$, ou $(\sqrt[3]{4})^2$

b) $\sqrt[5]{(-10)^3}$, ou $(\sqrt[5]{-10})^3$

c) $\sqrt{2,3^3}$, ou $(\sqrt{2,3})^3$

10. a) $\sqrt[3]{48^2}$, ou $(\sqrt[3]{48})^2$

b) $\sqrt[3]{(-1,8)^5}$, ou $(\sqrt[3]{-1,8})^5$

c) $\sqrt{\left(\frac{3}{8}\right)^5}$, ou $\left(\sqrt{\frac{3}{8}}\right)^5$

d) $\sqrt[4]{0,75^3}$, ou $(\sqrt[4]{0,75})^3$

e) $\sqrt[5]{\left(-\frac{5}{9}\right)^2}$, ou $\left(\sqrt[5]{-\frac{5}{9}}\right)^2$

f) $\sqrt{1,25^3}$, ou $(\sqrt{1,25})^3$

11. a) $3,8^{\frac{3}{2}}$, ou $3,8^{1,5}$

b) $(-1,5)^{\frac{2}{3}}$

c) $\left(\frac{9}{5}\right)^{\frac{5}{4}}$, ou $\left(\frac{9}{5}\right)^{1,25}$

d) $\left(\frac{3}{8}\right)^{\frac{4}{3}}$

e) $\left(\frac{5}{4}\right)^{\frac{3}{2}}$, ou $\left(\frac{5}{4}\right)^{1,5}$

f) $(-2,5)^{\frac{3}{5}}$, ou $(-2,5)^{0,6}$

12. a) 27

b) $\frac{9}{4}$

c) 9

d) 0,216

e) 16

f) $\frac{8}{125}$

Simplifie et Évalue, si possible

1. $\left(\frac{m}{n}\right)^3$

2. $2^4 \cdot 2^3$

3. $\frac{50 a^2 b^5}{25 ab^2}$

4. $(3a^2b^3)^{-2}$

5. $6a^3b^2 \cdot 3a^{-6}$

6. $\frac{8x^2y^3}{10x^{-3}y^6}$

7. $(5^{-3}m^4x^8y^6)^0$

8. $25^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}}$

9. $25^{\frac{3}{2}} - 27^{\frac{2}{3}}$

Simplifie et Évalue, si possible

$$1. \left(\frac{m}{n}\right)^3 = \frac{m^3}{n^3}$$

$$2. 2^4 \cdot 2^3 = 2^7 = 128$$

$$3. \frac{50 a^2 b^5}{25 ab^2} = 2ab^3$$

$$4. (3a^2b^3)^{-2} = 3^{-2}a^{-4}b^{-6} = \frac{1}{3^2a^4b^6} = \frac{1}{9a^4b^6}$$

$$5. 6a^3b^2 \cdot 3a^{-6} = 18a^{-3}b^2 = \frac{18b^2}{a^3}$$

$$6. \frac{8x^2y^3}{10x^{-3}y^6} = \frac{4x^5y^{-3}}{5} = \frac{4x^5}{5y^3}$$

$$7. (5^{-3}m^4x^8y^6)^0 = 1$$

$$8. 25^{\frac{1}{2}} + 8^{\frac{1}{3}} = \sqrt{25} + \sqrt[3]{8} = 5 + 2 = 7$$

$$9. 25^{\frac{3}{2}} - 27^{\frac{2}{3}} = (\sqrt{25})^3 - (\sqrt[3]{27})^2 \\ = 5^3 - 3^2 \\ = 125 - 9 \\ = 116$$

Attachments

notebook(170048bc4fed)(31033).galleryitem