

1. Évalue les expressions suivantes sans la calculatrice.
(PAS DE NOMBRE DÉCIMAUX.)

a. $(-2)^3 = -8$

b. $-3^2 = -9$

c. $(6)^0 = 1$

d. $8^{-1} = \frac{1}{8}$

e. $\frac{(3)^{-1}}{7} = \frac{1}{(7)(3)} = \frac{1}{21}$

f. $3^{-2} = \frac{1}{9}$
 $= \frac{1}{3^2}$

g. $-4^{-2} = -\frac{1}{16}$
 $= -\frac{1}{4^2}$

h. $-5^{-2} = -\frac{1}{25}$

2. Simplifie (N'ÉVALUE PAS)

a. $y^{14} \times y^{-6}$
 $= y^8$

b. $5^8 \div 5^{-2} = 5^{10}$

c. $\frac{(4x^2)^2}{2x} = \frac{4^2 x^4}{2x} = \frac{16x^4}{2x}$
 $= 8x^3$

d. $(x^3 y^5)(x^{-4} y^{-3}) = x^{-1} y^2 = \frac{y^2}{x}$

3. Évalue les expressions suivantes sans la calculatrice.

a. $4^0 + 2^{-1}$
 $= 1 + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$
 $= \frac{3}{2}$

b. $3^{-2} + 2^{-3}$
 $= \frac{1}{3^2} + \frac{1}{2^3}$
 $= \frac{1}{9} + \frac{1}{8}$
 $= \frac{8}{72} + \frac{9}{72}$
 $= \frac{17}{72}$

1. Évalue les expressions suivantes sans la calculatrice.
(PAS DE NOMBRE DÉCIMAUX.)

a. $(-2)^3$

b. -3^2

c. $(6)^0$

d. 8^{-1}

e. $\frac{(3)^{-1}}{7}$

f. 3^{-2}

g. -4^{-2}

h. -5^{-2}

2. Simplifie (N'ÉVALUE PAS)

a. $y^{14} \times y^{-6}$

b. $5^8 \div 5^{-2}$

c. $\frac{(4x^2)^2}{2x}$

d. $(x^3y^5)(x^{-4}y^{-3})$

3. Évalue les expressions suivantes sans la calculatrice.

a. $4^0 + 2^{-1}$

b. $3^{-2} + 2^{-3}$

Les Lois des Exposants

Loi 1: **Produit de puissances** $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

Loi 2: **Quotient de puissances** $a^m \div a^n = a^{m-n}$, où $a \neq 0$

Loi 3: **Puissance d'une puissance** $(a^m)^n = a^{mn}$

Loi 4: **Puissance d'un produit** $(ab)^m = a^m b^m$

Loi 5: **Puissance d'un quotient** $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$, où $b \neq 0$

L'exposant zero $a^0 = 1$, si $a \neq 0$

Les exposants négatifs $b^{-n} = \frac{1}{b^n}$ Si $b \neq 0$

Les Lois des Exposants

Loi 1: **Produit de puissances**

Simple
$$X^3 \cdot X^5 = X^8$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

(difficile)
$$(x^3 y^5)(x^{-4} y^{-3})$$

$$= x^{-1} y^2 = \frac{y^2}{x}$$

à revoir

Loi 2: **Quotient de puissances**

$$a^m \div a^n = a^{m-n}, \text{ où } a \neq 0$$

Loi 3: **Puissance d'une puissance** $(a^m)^n = a^{mn}$

Loi 4: **Puissance d'un produit** $(ab)^m = a^m b^m$

Loi 5: **Puissance d'un quotient** $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}, \text{ où } b \neq 0$

L'exposant zero $a^0 = 1, \text{ si } a \neq 0$

Les exposants négatifs $b^{-n} = \frac{1}{b^n} \text{ Si } b \neq 0$

Les Exposants Fractionnaires et Les Radicaux

$$9^{1/2} = \sqrt{9} \quad ???$$

$9^3 \cdot 9^3$	$= (9 \cdot 9 \cdot 9) (9 \cdot 9 \cdot 9)$	$= 9^{3+3}$	$= 9^6$	$= 729 \cdot 729$	$= 531\,441$
$9^2 \cdot 9^2$	$= (9 \cdot 9) (9 \cdot 9)$	9^{2+2}	9^4	$= 81 \cdot 81$	$= 6561$
$9^1 \cdot 9^1$	$= (9) (9)$	9^{1+1}	9^2	$= 9 \cdot 9$	$= 81$
$9^{1/2} \cdot 9^{1/2}$	$(\sqrt{9}) (\sqrt{9})$	$9^{1/2+1/2}$	9^1	$= 3 \cdot 3$	$= 9$

*quels 2 nombres multiplies pour égale à 9?

$$9^{1/2} = \sqrt{9}$$

$64^2 \cdot 64^2$	$= (64 \cdot 64) (64 \cdot 64)$	$= 64^{2+2}$	$= 64^4$	$= 4096 \cdot 4096$	$= 16\,777\,216$
$64^1 \cdot 64^1$	$(64) (64)$	64^{1+1}	64^2	$64 \cdot 64$	$= 4096$
$64^{1/2} \cdot 64^{1/2}$	$(\sqrt{64}) (\sqrt{64})$	$64^{1/2+1/2}$	64^1	$8 \cdot 8$	$= 64$
$64^{1/3} \cdot 64^{1/3} \cdot 64^{1/3}$	$(\sqrt[3]{64}) (\sqrt[3]{64}) (\sqrt[3]{64})$	$64^{1/3+1/3+1/3}$	64^1	$4 \cdot 4 \cdot 4$	$= 64$

*quels 3 nombres multiplies pour égale à 64?

$$64^{1/3} = \sqrt[3]{64}$$

Alors...

Une **racine carrée** est l'équivalent d'un exposant de $1/2$.

$$\sqrt{x} = x^{1/2}$$

ex: $16^{1/2} = \sqrt{16} = 4$

Une **racine cubique** est l'équivalent d'un exposant de $1/3$.

$$\sqrt[3]{x} = x^{1/3}$$

ex: $125^{1/3} = \sqrt[3]{125} = 5$

****Le dénominateur de l'exposant est l'indice du radical****

Forme exponentielle/fractionnaire : $16^{1/2}$

Forme radicale : $\sqrt{16}$

EXEMPLES

Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice.

$$\begin{array}{llll} \text{a) } 27^{\frac{1}{3}} & \text{b) } 0,49^{\frac{1}{2}} & \text{c) } (-64)^{\frac{1}{3}} & \text{d) } \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{1}{2}} \\ \sqrt[3]{27} & = \sqrt{0,49} & \sqrt[3]{-64} & = \frac{4^{\frac{1}{2}}}{9^{\frac{1}{2}}} \\ = 3 & = 0,7 & = -4 & = \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{9}} = \left(\frac{2}{3}\right) \end{array}$$

Essaye:

Changez de forme exponentielle au forme radicale.

$$27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27}$$

$$25^{\frac{1}{2}} = \sqrt{25}$$

$$64^{0.5} = 64^{\frac{1}{2}} = \sqrt{64}$$

Changez de forme radicale au forme exponentielle.

$$\sqrt{6} = 6^{\frac{1}{2}}$$

$$\sqrt[3]{11} = 11^{\frac{1}{3}}$$

Pratique

~~le~~ le dénominateur
de vient
l'indice ~~le~~

3. Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice.

a) $16^{\frac{1}{2}}$

b) $36^{\frac{1}{2}}$

c) $64^{\frac{1}{3}}$

d) $32^{\frac{1}{5}}$

e) $(-27)^{\frac{1}{3}}$

f) $(-1\ 000)^{\frac{1}{3}}$

4. Évalue chaque puissance sans utiliser de calculatrice.

a) $100^{0,5}$

b) $81^{0,25}$

c) $1\ 024^{0,2}$

d) $(-32)^{0,2}$

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

a) $36^{\frac{1}{3}}$

b) $48^{\frac{1}{2}}$

c) $(-30)^{\frac{1}{5}}$

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

a) $\sqrt{39}$

b) $\sqrt[4]{90}$

c) $\sqrt[3]{29}$

d) $\sqrt[5]{100}$

Attachments

notebook(170048bc4fed)(31033).galleryitem