

4.5 Les exposants négatifs et les inverses

Les inverses, par exemples, peuvent être le produit de deux chiffres est 1.

$$\text{Ex : } 4 \bullet \frac{1}{4} = 1 \text{ ou } \frac{4}{5} \bullet \frac{5}{4} = 1$$

Sachant que $x^m \bullet x^n = x^{m+n}$ et que $x^0 = 1$, on l'applique aux problèmes tels que :

$$7^2 \bullet 7^{-2} = 7^0 = 1$$

Puisque 7^2 et 7^{-2} donnent un produit de 1, on dit qu'ils sont des *inverses*.

$$\text{Alors, } \frac{1}{7^2} = 7^{-2} = \frac{1}{49}, \text{ d'abord, } \frac{1}{7^{-2}} = 7^2 = 49$$

Les puissances qui ont un exposant négatif

$$x^{-n} = \frac{1}{x^n} \text{ et } \frac{1}{x^{-n}} = x^n \text{ mais considère toujours que } x \neq 0$$

$$\text{ex : } 5^{-3}$$

$$= \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$$

$$\text{ex : } -\left(\frac{4}{5}\right)^{-3}$$

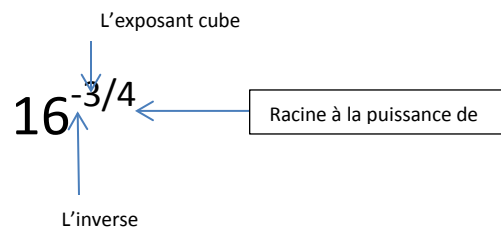
$$= -\left(\frac{5}{4}\right)^3$$

$$= -\frac{125}{64}$$

Étant donné qu'on a déjà vu les **exposants rationnels positifs**, on peut anticiper que les mêmes règles s'appliquent aux **exposants rationnels négatifs**.

Mais il faut souligner ce que chaque membre d'une puissance représente :

$$\text{Ex : Si j'ai } 16^{-3/4}$$



Alors,

$$= 16^{-3/4}$$

$$= \frac{1}{16^{3/4}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt[4]{16^3}}$$

$$= \frac{1}{2^3}$$

$$= \frac{1}{8}$$

Ex : Les paléontologistes se servent de la formule, $v = 0,155s^{5/3}p^{-7/6}$ pour estimer la vitesse du déplacement des dinosaures à partir des traces fossilisées. Soit :

v la vitesse (mètre/seconde)

s la distance entre les empreintes successives en mètres

p est la longueur de la trace en mètres

Quelle est la vitesse de l'animal si la distance entre une trace est $s = 0,5\text{m}$ et la longueur de la trace est de $0,125\text{m}$, que est sa vitesse approximative?

$$v = 0,155s^{5/3}p^{-7/6}$$

$$v = 0,29\text{m/s}$$