

Puissances d'exposant négatif

Définition :

On dit que $a^{-1} = \frac{1}{a}$ est l'inverse de a .

De façon générale : $a^{-n} = \frac{1}{a^n} = \frac{1}{\underbrace{a \times a \times a \dots \times a}_n}$
n facteur de a

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} = 0,\underbrace{00\dots\dots 1}_n$$

n chiffres après la virgule

Exemples :

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1\ 000} = 0,001 \quad \leftarrow 1 \text{ précédé de } 3 \text{ zéros}$$

$$10^{-5} = \frac{1}{10^5} = \frac{1}{100\ 000} = 0,000\ 01 \quad \leftarrow 1 \text{ précédé de } 5 \text{ zéros}$$

Méthode 1 : Utiliser les puissances d'exposant négatif

1) Ecrire les quotients sous la forme a^{-n} : $A = \frac{1}{7 \times 7 \times 7 \times 7}$ $B = \frac{1}{(-5) \times (-5) \times (-5)}$ $C = \frac{1}{(-9)^{12} \times (-1)^{12}}$

2) Écrire les nombres sous la forme 10^{-n} : $D = \frac{1}{10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10}$ $E = \frac{1}{(-10) \times (-10) \times (-10)}$

Correction :

$$A = \frac{1}{7 \times 7 \times 7 \times 7}$$

$$B = \frac{1}{(-5) \times (-5) \times (-5)}$$

$$C = \frac{1}{(-9)^{12} \times (-1)^{12}}$$

$$A = \frac{1}{7^4}$$

$$B = \frac{1}{(-5)^3}$$

$$C = \frac{1}{(-9)^{12} \times 1}$$

$$A = 7^{-4}$$

$$B = (-5)^{-3}$$

$$C = \frac{1}{9^{12}}$$

$$C = 9^{-12}$$

$$D = 10^{-5}$$

$$E = (-10)^{-3}$$

Méthode 2 : Utiliser les puissances de 10

1) Écrire les nombres sous forme décimale : $B = 10^{-3}$ $C = 10^{-5}$

2) Écrire les nombres sous la forme 10^{-n} : $E = 0,0001$ $F = \frac{1}{10^5}$ $G = \frac{1}{10 \times 10 \times 10}$ $H = \frac{1}{10^2 \times 10^3}$

Correction :

1) $B = 0,001$

$C = 0,00001$

2) $E = 10^{-4}$

$$F = \frac{1}{10^5} = 10^{-5}$$

$$G = \frac{1}{10 \times 10 \times 10}$$

$$H = \frac{1}{10^2 \times 10^3}$$

$$G = \frac{1}{10^3} = 10^{-3}$$

$$H = \frac{1}{100 \times 1000}$$

$$G = 10^{-3}$$

$$H = \frac{1}{100\ 000}$$

$$H = \frac{1}{10^5}$$

$$H = 10^{-5}$$