

● 01

1/ Ecrire :

- 4 à la puissance 3
- 2 à la puissance 5
- 4 exposant 5
- 2 exposant 9

2/ Donner :

- un exemple de puissance de 2
- un exemple de puissance de 7
- un exemple de puissance de 10

● 02

Compléter les égalités

$$a^0 =$$

$$a^1 =$$

$$a^{-n} =$$

$$\frac{a^n}{a^m} =$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n =$$

$$a^n \times a^m =$$

$$(a \times b)^n =$$

$$\frac{1}{a^n} =$$

● 03

Donner le signe des expressions suivantes :

$$A = (-8)^8$$

$$B = (-8)^7$$

$$C = 8^{-8}$$

$$D = 8^{-7}$$

$$E = (-8)^{-8}$$

$$F = (-8)^{-7}$$

$$G = (-7)^8$$

$$H = (-7)^7$$

$$I = 7^{-8}$$

$$J = 7^{-7}$$

$$K = (-7)^{-8}$$

$$L = (-7)^{-7}$$

● 04

Mettre les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10 :

un trillion  
un million  
mille  
un milliard

un centième  
un dixième  
un millième

● 05

Donner la définition d'une écriture scientifique.

● 10

Calculer les expressions ci-dessous à l'aide de la calculatrice, donner un résultat au centième près.

$$A = (-2)^4$$

$$B = (-4)^3$$

$$C = 6^{-2}$$

$$D = 4^{-3}$$

$$E = (-8)^{-2}$$

$$F = (-6)^{-3}$$

$$G = (-9)^2$$

$$H = (-7)^3$$

$$I = 2^{-4}$$

$$J = 3^{-3}$$

$$K = (-5)^{-4}$$

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

● 11

Effectuer les calculs :

$$A = 2^2 + 3^3$$

$$B = 3^2 - 5^0$$

$$C = 4^1 - 2^4 + 3^3$$

$$D = 5^{-1} + 1^{-4}$$

$$E = 4^{-1} + 1^4$$

$$F = 2^{-2} - 2^4$$

$$G = 2^0 - 2 \times (2^4 + 2^0)$$

$$H = 2^2 \times (2 + 3^3) - 5^{-1}$$

● 12

Effectuer les calculs (multiplications et divisions de puissances)

$$A = 2^2 \times 3^3$$

$$E = \frac{2^3}{5^{-1}}$$

$$B = 3^2 \times 5^0$$

$$F = 2^0 \times (4^2 \times 3)$$

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

$$G = 2^0 \times \left(\frac{4^2}{2^3}\right)$$

$$D = \frac{5^{-1}}{1^{-4}}$$

$$H = \frac{3}{2^{-2}}$$

● 13

Mettre les expressions sous la forme  $a^n$  en utilisant les propriétés des puissances.

$$A = 2^4 \times 2^3$$

$$N = \frac{(-2)^4}{(-2)^7}$$

$$B = \frac{4^2}{4^3}$$

$$O = \frac{2^{-4}}{2^{-9}}$$

$$C = (2 \times 3)^2$$

$$P = \frac{-0,25^4}{-0,25^{-3}}$$

$$D = (-2^3)^2$$

$$Q = (-3)^2 \times 4^2$$

$$E = \frac{1}{4^2}$$

$$R = 4^4 \times \frac{1}{4^3}$$

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

$$S = 2^2 \times 3^3 \times 2^3 \times 3^{-3}$$

$$G = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3}$$

$$T = \frac{2^{-1} \times 2^7}{2^3}$$

$$H = 1,5^{12} \times 8^{12}$$

$$U = 9 \times 3^2$$

$$I = 3^2 \times (12 - 9)^5$$

$$V = \frac{(3^2 \times 3^{-8})^4}{3^{-3}}$$

$$J = 4^{-1250} \times 4^{1250}$$

$$W = -1250^{-25} \times 1250^{25}$$

$$K = (-12)^{12} \times (-12)^{-10} \times (-12)^{-5}$$

$$X = \frac{3^{-6} \times 3^2 \times 3^{-4}}{3^{-8} \times 3^{-2}}$$

$$L = \frac{(4 \times 3)^5}{3^5}$$

$$Y = (4^{-2})^{-4} \times (4^{-3})^{-5}$$

$$M = \left( \frac{2^{-2} \times 2^{-5}}{2^{-3}} \right)^{-4}$$

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

● 14

Mettre les expressions sous la forme  $a^n$  en utilisant les propriétés des puissances de manière astucieuse.

$$A = 2^2 \times 8^{-4}$$

$$B = \frac{9 \times 3^4}{3^2 \times 27}$$

$$C = \frac{3^2 \times 7^4}{3^5 \times 21^4}$$

$$D = 9 \times (12 - 9)^5$$

$$E = 16 \times \frac{1}{4^3} \times (-4)^{-4} \times 4$$

$$F = 16^3 \times (-4)^{-3} \times 8 \times 2^3$$

$$G = 2^7 \times 8^6$$


---

● 20

Donner l'écriture décimale de cette liste de nombres.

$$A = 0,2 \times 10^5$$

$$B = 5640 \times 10^{-8}$$

$$C = 0,002 \times 10^{-4}$$

$$D = 0,000\ 000\ 000\ 000\ 5 \times 10^{15}$$

$$E = 567\ 000\ 450 \times 10^{-12}$$

$$F = 451,23 \times 10^{-5}$$


---

● 21

Calculer les expressions ci-dessous sans calculatrice. Donner le résultat sous la forme d'une écriture décimale (passer par les puissances de 10).

$$A = 0,01^4$$

$$B = 0,0001^2$$

$$C = 0,1^5$$

$$D = 0,01^3$$


---

● 22

Mettre sous la forme d'une puissance de 10.

$$A = 10^7 \times 10^5$$

$$B = \frac{10^{-4}}{10^5}$$

$$C = (10^2)^5$$

$$D = \frac{10^9 \times 10^3}{10^5}$$

$$E = (10^{-2})^{-2} \times (10^{-3})^{-3}$$

$$G = \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^{-2}}$$

$$H = \frac{(10^2 \times 10^2)^4}{10^{-5}}$$

$$I = \frac{1}{10^{-2} \times 10^6}$$

$$J = \frac{10^{-5}}{10^4} \times \frac{10^3}{10^{-4}} \times \frac{10^7}{(10^2)^{-4}}$$


---

● 23

Calculer :

$$A = 4 \times \frac{1}{10^{-2}} \times 2^3$$

$$B = \frac{3 \times 10^{-4} \times 12 \times 10^{-4}}{9 \times 10^{-2} \times 4 \times 10^{-7}}$$

$$C = \frac{6 \times 10^2}{0,5 \times 10^{-6}}$$


---

● 30

Ecrire les nombres ci-dessous sous leur forme scientifique.

- A = 12000
- B = 0,000 000 000 245
- C = 2564
- D = 0,0004
- E = 200
- F = 0,002 534 7
- G = 5 457 876
- H = 235 456
- I = 134,25
- J = 0,000 0253
- K = 0,005
- L = 1456,78
- M = 7 456 800 452 000
- N = 87,5 %
- O = 40 mille trillions
- P = 15,5 milliards
- Q = 256 000 millions

● 31

Ecrire les nombres ci-dessous sous leur forme scientifique.

- A =  $7500 \times 10^{-6}$
- B =  $38,6 \times 10^4$
- C =  $12,5430 \times 10^7$
- D =  $0,000\ 243 \times 10^{-4}$
- E =  $42,5 \times 10^{-8}$
- F =  $0,000\ 178 \times 10^4$
- G =  $0,000\ 000\ 000\ 745 \times 10^{19}$
- H =  $9\ 457\ 000,2 \times 10^{-42}$

● 32

Compléter les pointillés.

A =  $568,5 \times 10^{-5}$

A =  $56,85 \times 10^{\dots}$

B =  $0,000\ 000\ 000\ 71 \times 10^{-41}$

B =  $71\ 000\ 000 \times 10^{\dots}$

C =  $568,545 \times 10^{-9}$

C = .....  $\times 10^4$

$$D = 2,5 \times 10^{-25}$$

$$D = 250\,000 \times 10^{\dots}$$

$$E = 581\,425\,000 \times 10^5$$

$$E = \dots \times 10^{-5}$$

● 33

Calculer et donner le résultat sous la forme scientifique.

$$A = \frac{25 \times 10^{-4} \times 32 \times 10^5}{8 \times 10^{-8} \times 5 \times 10^4}$$

$$B = \frac{8,1 \times 10^5 \times 3,2 \times 10^{-10}}{0,9 \times 10^{-2} \times 64 \times 10^{-12}}$$

● 34

1/ Ecrire les nombres évoqués sous leur forme décimale

- A. La vitesse de la lumière est de  $3,0 \times 10^8$  m/s.
- B. Le diamètre du soleil est d'environ  $1,39 \times 10^9$  m.
- C. La longueur d'onde de la lumière ultraviolette est de  $1,36 \times 10^{-6}$  cm.
- D. La longueur d'onde des rayons gamma est de  $3,0 \times 10^{-10}$  cm.
- E. Le diamètre du noyau d'un atome d'hydrogène est de  $5,0 \times 10^{-17}$  cm.

2/ Ecrire les nombres évoqués sous leur forme scientifique :

- F. Le diamètre du système solaire est d'environ 118 000 000 000 km.
- G. Le diamètre d'un atome d'argent est d'environ 0,000 000 000 000 25 km.
- H. La masse d'un atome d'hélium est de 0,000 000 000 000 000 000 006 65 g
- I. Un cheveu humain pousse à la vitesse d'environ 0,000 000 016 km/h.
- J. La masse du soleil est d'environ 2 000 000 000 000 000 000 000 000 000 kg.

● 35

Les abeilles d'une ruche ont produit 3kg de nectar de miel. Pour 1 g de nectar, les abeilles doivent butiner 8 000 fleurs. Combien de fleurs ont-elle butinées ?

● 36

1/ Une année-lumière (al) est la distance parcourue par la lumière en une année. En prenant, 365,25 jours comme nombre de jours dans une année et  $3 \times 10^8$  m/s comme vitesse de la lumière, calculer la valeur d'une année-lumière.

2/ La limite de ce qu'il est possible d'observer (l'horizon cosmologique) se situe à environ 15 milliards d'al. Exprimer cette distance en kilomètres en notation scientifique.

3/ La nébuleuse d'Orion se situe à 1800 al de la Terre. Combien d'années met sa lumière pour nous parvenir ? (1 al =  $10^{16}$  m)

---

● 37

L'être humain cligne plus de 10 000 fois par jour des yeux. Si on prend une durée de vie moyenne de 75 ans, combien de fois dans sa vie, un être humain aura-t-il cligné des yeux ? Donner le résultat sous la forme scientifique.

---

● 38

La molécule d'eau  $H_2O$  est constituée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.

Combien y-a-t-il de molécules d'eau dans un litre d'eau ?

Données :

1 l d'eau = 1 kg

masse d'un atome d'hydrogène =  $1,66 \times 10^{-27}$  kg

masse d'un atome d'oxygène =  $2,656 \times 10^{-26}$  kg