

Le cours avec les aides animées

Q1. Rappelle la règle de multiplication d'un nombre décimal par une puissance de 10 et les formules de calculs avec les puissances de 10.

Q2. Donne la forme de la notation scientifique d'un nombre décimal positif puis celle d'un nombre décimal négatif.

Les exercices d'application

1 Multiplier par une puissance de 10

a. Donne l'écriture décimale des nombres suivants.

$-5 \times 10^3 = \dots\dots\dots$	$5,4 \times 10^{-2} = \dots\dots\dots$
$2,78 \times 10^4 = \dots\dots\dots$	$0,02 \times 10^{-3} = \dots\dots\dots$
$0,034 \times 10^5 = \dots\dots\dots$	$-23 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$
$240 \times 10^2 = \dots\dots\dots$	$350 \times 10^{-5} = \dots\dots\dots$

b. Complète les multiplications suivantes.

$452,7 \times 10^{\dots} = 45,27$	$72,3 \times 10^{\dots} = 0,0723$
$-6,3 \times 10^{\dots} = -0,063$	$-6,3 \times 10^{\dots} = -63\,000$
$\dots\dots\dots \times 10^3 = 5,8$	$\dots\dots\dots \times 10^{-2} = 82,4$
$\dots\dots\dots \times 10^4 = 4\,502$	$\dots\dots\dots \times 10^{-3} = 0,05$

2 Écrire sous la forme $a \times 10^n$

a. De combien de rangs faut-il déplacer la virgule dans 1 574 pour obtenir 15,74 ?

Vers la gauche ou vers la droite ?

Cela revient donc à multiplier 1 574 par 10^{\dots} .

On en déduit que : $15,74 = 1\,574 \times 10^{\dots}$.

b. De combien de rangs faut-il déplacer la virgule dans 0,008 4 pour obtenir 8,4 ?

Vers la gauche ou vers la droite ?

Cela revient donc à multiplier 0,008 4 par 10^{\dots} .

On en déduit que : $8,4 = 0,008\,4 \times 10^{\dots}$.

c. Déduis-en les écritures suivantes.

$45\,324 = 45,324 \times 10^{\dots} = 4,532\,4 \times 10^{\dots}$

$-917,2 = \dots\dots\dots \times 10^2 = \dots\dots\dots \times 10^{-4}$

$20,07 = 2\,007 \times 10^{\dots} = 0,200\,7 \times 10^{\dots}$

$-0,003\,1 = \dots\dots\dots \times 10^3 = \dots\dots\dots \times 10^{\dots}$

$0,021\,35 = \dots\dots\dots \times 10^{-3} = 2\,135 \times 10^{\dots}$

$-4\,245\,000 = \dots\dots\dots \times 10^5 = \dots\dots\dots \times 10^{\dots}$

3 Avec un entier et une puissance de 10

a. Écris les nombres suivants sous la forme d'un produit d'un entier positif le plus petit possible et d'une puissance de 10.

$346\,000\,000 = \dots\dots\dots$

$704\,000 = \dots\dots\dots$

$0,000\,127\,29 = \dots\dots\dots$

$0,000\,000\,01 = \dots\dots\dots$

Dix-sept milliards =

Trente-deux millièmes =

b. Écris les produits suivants sous la forme $a \times 10^p$ où a et p sont des entiers relatifs et a n'est pas un multiple de 10.

Exemple :

$4,51 \times 10^6 = 451 \times 10^{-2} \times 10^6 = 451 \times 10^4$

$-600,21 \times 10^4 = \dots\dots\dots$

$87,21 \times 10^3 = \dots\dots\dots$

$0,000\,7 \times 10^{-2} = \dots\dots\dots$

$\frac{-26}{4} \times 10^5 = \dots\dots\dots$

$0,12 \times 10^{-9} = \dots\dots\dots$

4 C'est plus simple avec les puissances

Écris les nombres suivants sous la forme $a \times 10^p$ où a est un entier et p un entier relatif.

$A = 67\,000\,000 \times 2\,500\,000\,000$

$A = \dots\dots\dots \times 10^{\dots} \times \dots\dots\dots \times 10^{\dots}$

$A = \dots\dots\dots \times \dots\dots\dots \times 10^{\dots} \times 10^{\dots}$

$A = \dots\dots\dots \times 10^{\dots}$

$B = 0,000\,5 \times 50\,000$ | $C = 5\,000 \times 10^{-5} \times 0,15$

$B = \dots\dots\dots$ | $C = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$ | $C = \dots\dots\dots$

$B = \dots\dots\dots$ | $C = \dots\dots\dots$

$D = \frac{360\,000}{0,000\,006}$ | $E = \frac{0,004\,5}{15\,000\,000}$

$D = \frac{\dots\dots \times 10^{\dots}}{\dots\dots \times 10^{\dots}}$ | $E = \frac{\dots\dots \times \dots\dots}{\dots\dots \times \dots\dots}$

$D = \frac{\dots\dots}{\dots\dots} \times \frac{10^{\dots}}{10^{\dots}}$ | $E = \dots\dots\dots$

$D = \dots\dots\dots \times 10^{\dots}$ | $E = \dots\dots\dots$

5 Notation scientifique

Entoure les nombres écrits en notation scientifique dans la liste ci-dessous.

56×10^{-5}	$0,56 \times 10^{-1}$	$-9,9 \times 10$
$8,7 \times 10^{12}$	10×10^5	5,98

6 Écrire en notation scientifique

a. Écris les nombres relatifs suivants en notation scientifique.

$6\ 540 = \dots \times 10^{\dots}$	$23,45 = \dots \times 10^{\dots}$
$0,003\ 2 = \dots$	$-34,3 = \dots$
$-1\ 475,2 = \dots$	$-0,001 = \dots$

b. Écris 645,3 en notation scientifique.

$645,3 = \dots$

Déduis-en celle de $645,3 \times 10^{-15}$.

$645,3 \times 10^{-15} = \dots \times 10^{-15}$
 $= \dots$

c. Procède de la même façon pour écrire les nombres suivants en notation scientifique.

$0,056 \times 10^{17} = \dots \times 10^{17}$
 $= \dots$

$0,05 \times 10^{-7} = \dots$
 $= \dots$

$-13,6 \times 10^{-9} = \dots$
 $= \dots$

7 Avec des multiplications et des divisions

Calcule les expressions suivantes et donne le résultat en notation scientifique.

$A = 45 \times 10^{12} \times 4 \times 10^{-26}$

$A = \dots \times \dots \times \dots \times \dots$

$A = \dots \times \dots$ donc $A = \dots$

$B = (2\ 500\ 000\ 000)^2$

$B = (\dots \times 10^{\dots})^2$ | $B = \dots \times \dots$

$B = \dots^2 \times (\dots)^2$ | $B = \dots$

$C = \frac{36 \times 10^{15}}{3 \times 10^{-17}}$ | $D = \frac{-48,8 \times 10^{-23}}{-4 \times 10^{15}}$

$C = \dots$ | $D = \dots$

$C = \dots$ | $D = \dots$

$C = \dots$ | $D = \dots$

8 Un ordre de grandeur

a. Par rapport à 1 et à 10, le nombre 2,5 est plus proche de Donc un ordre de grandeur de $2,5 \times 10^{12}$ est $\times 10^{12}$, c'est-à-dire 10^{\dots} .

b. Par rapport à 1 et à 10, le nombre 8,98 est plus proche de Donc un ordre de grandeur de $8,98 \times 10^{-23}$ est $\times 10^{-23}$, c'est-à-dire 10^{\dots} .

c. Écris les nombres suivants en notation scientifique pour en donner un ordre de grandeur.

$3\ 681,7 \times 10^{19} = \dots$

Donc $3\ 681,7 \times 10^{19}$ est de l'ordre de

$0,000\ 91 \times 10^{-15} = \dots$

Donc $0,000\ 91 \times 10^{-15}$ est de l'ordre de

9 Comparer en utilisant la notation scientifique

a. Compare 3,45 et 3,449 :

Compare alors $3,45 \times 10^{13}$ et $3,449 \times 10^{13}$:

.....

b. Compare les nombres suivants en utilisant leurs notations scientifiques.

$-2\ 576 \times 10^{11}$ et $-25,762 \times 10^{13}$:

.....

.....

.....

.....

$456,5 \times 10^{-19}$ et $0,56 \times 10^{-16}$:

.....

.....

.....

.....

10 Encadrement

a. On a : $1 < 4,54 < 10$

donc $10^{\dots} < 4,54 \times 10^{12} < 10^{\dots}$ (les exposants doivent être consécutifs).

b. Encadre les nombres suivants par deux puissances de 10 d'exposants consécutifs.

$\dots < 3,5 \times 10^{17} < \dots$

$\dots < 2,5 \times 10^{-6} < \dots$

c. Encadre en utilisant l'écriture scientifique.

$344,5 \times 10^{-16} = \dots$

Donc $\dots < 344,5 \times 10^{-16} < \dots$

$0,004\ 5 \times 10^{15} = \dots$

Donc