

Ch 2 Puissances à exposants entiers



Nouvel Actimath Page 53



Activité 1 : Quelques souvenirs

Puissances de 10 et notation scientifique (Ns)

Écris chacune des mesures suivantes en mètres à l'aide de la notation scientifique.

Le littoral du Canada est le plus long du monde:
il mesure environ 91 000 km.

91 000 km

91 000 km

$9,1 \times 10^7$ m

La grand-mère d'Emma a une assiette
plaquée d'une couche de 8 µm d'or

8 µm

= 8 10^{-6} m

= 8×10^{-6} m

On estime que le diamètre de l'Univers est
de 800 000 000 000 000 000 000 km.

Un acarien mesure environ
0,06 mm de longueur.



Activité 1 : Quelques souvenirs

Puissances de 10 et notation scientifique (Ns)



Écris chacune des mesures suivantes en mètres à l'aide de la notation scientifique.

On estime que le diamètre de l'Univers est de 800 000 000 000 000 000 000 km.

$$\begin{aligned}
 \text{c) } & 8 \times 10^{23} \text{ km} \\
 &= 8 \times 10^{23} \times 10^3 \text{ m} \\
 &= 8 \times 10^{26} \text{ m}
 \end{aligned}$$

Un acarien mesure environ 0,06 mm de longueur.

$$\begin{aligned}
 \text{d) } & 0,06 \text{ mm} \\
 &= 0,06 \times 10^{-3} \text{ m} \\
 &= 6 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ m} \\
 &= 6 \times 10^{-5} \text{ m}
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{a) } & 91\,000 \text{ } \mu\text{m} \\
 & \underline{91\,000} \text{ } 10^3 \text{ m} . \\
 & 9,1 \times 10^7 \text{ m}
 \end{aligned}$$

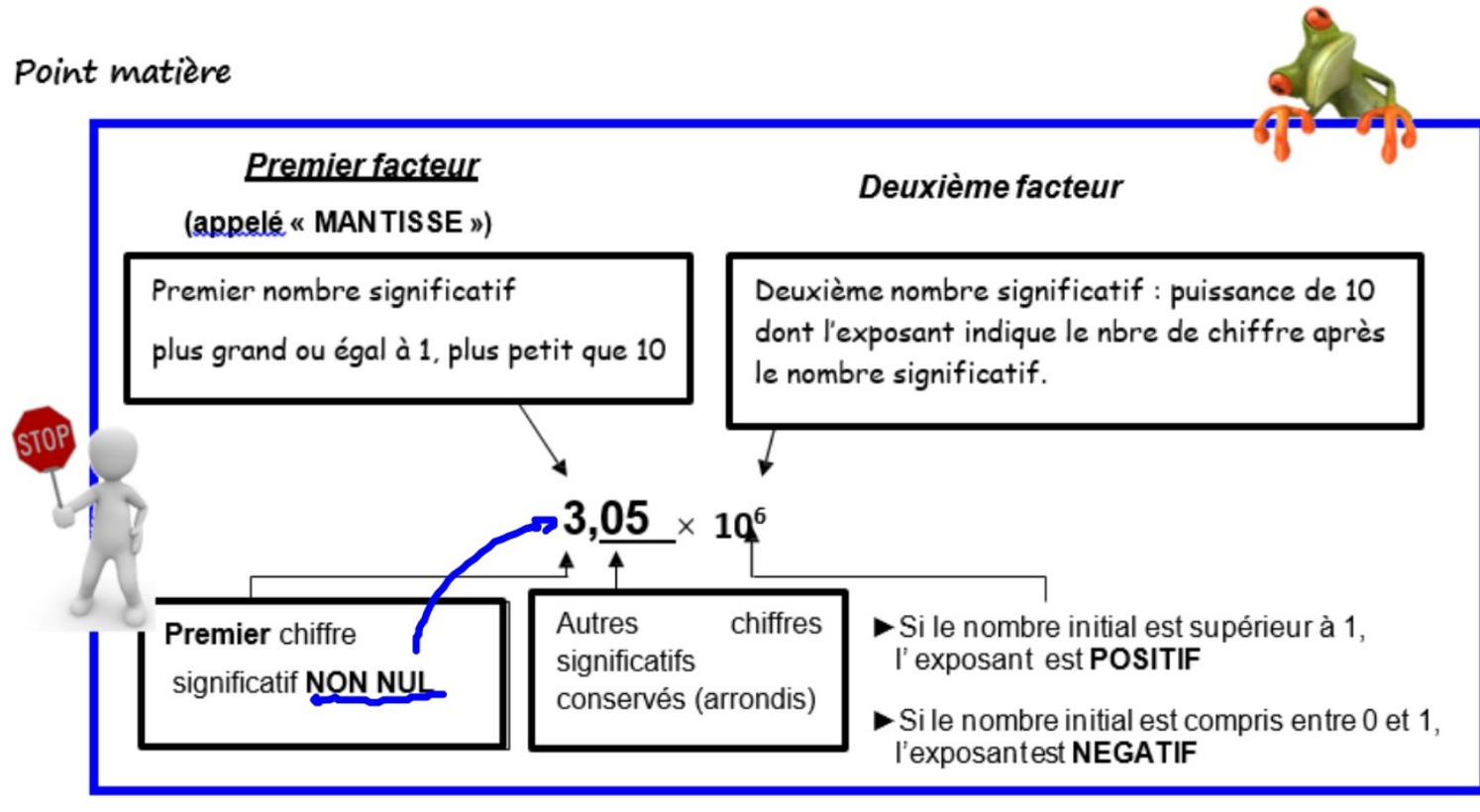
$$\begin{aligned}
 \text{c) } & 8 \times 10^{23} \text{ } \mu\text{m} . \\
 & = 8 \times 10^{23} \times 10^3 \text{ m} \\
 & = 8 \times 10^{26} \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & 8 \text{ } \mu\text{m} . \\
 & = 8 \text{ } 10^{-6} \text{ m} \\
 & = 8 \times 10^{-6} \text{ m}
 \end{aligned}$$

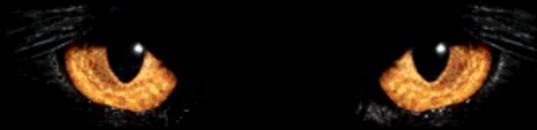
$$\begin{aligned}
 \text{d) } & 0,06 \text{ mm} \\
 & = 0,06 \times 10^{-3} \text{ m} . \\
 & = 6 \times 10^{-2} \times 10^{-3} \text{ m} \\
 & = 6 \times 10^{-5} \text{ m}
 \end{aligned}$$

Someone's watching...

Point matière



Someone's watching...



Nombre supérieur à 1 (L'exposant de 10 est positif)	Nombre compris entre 0 et 1 (L'exposant de 10 est négatif)
75 000 devient $7,5 \times 10^4$	0,000 05 devient 5×10^{-5}



Ecriture scientifique ?

ENTOURE les notations scientifiques parmi les produits suivants.

ECRIS en notations scientifiques les produits non entourés

$3,2 \times 10^6$	$2^3 \times 10^2 = 8 \times 10^2$
$500,7 \times 10^{-7}$	$= 1,35 \times 10^5 \times 10^{-1} = 1,35 \times 10^4$
$5,007 \times 10^{-7} \times 10^{-2} = 5,007 \times 10^{-9}$	$135\,000 \times 10^{-4}$
$0,96 \times 10^3 = 9,6 \times 10^{-1} \times 10^3 = 9,6 \times 10^2$	90×10^{-4}
$1\,010,8 \times 10^{-4} = 1,0108 \times 10^3 \times 10^{-4} =$	$3,845 \times 10^6$

$$= 1,0108 \times 10^{-1}$$

$$= 9 \times 10^1 \times 10^{-4}$$
$$= 9 \times 10^{-3}$$



1) Écris les expressions ci-dessous en utilisant le produit d'un entier (le plus petit possible) par une puissance de 10.

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

a) 0,000 032

1 300 000

0,0023

23,320

2 101 000

b) 0,000 12 . 300

110 000 . 3000

0,000 001 . 451

0,0003 . 0,0001

0,002 . 0,0005

c) $(0,0004)^2$

$(0,003)^3$

$(-300)^4$

$(0,000\ 005)^2$

$(-0,02)^5$

d) 0,003 . 0,02

120 000 . 300

700 000 . 0,0006

0,000 47 . 100

0,0008 . 150

e) 3,2 . 10 000

41,3 . 0,000 02

2,4 . 400 000

0,0102 . 40 000

102 000 . 5000

f) $-0,007^2$

-4000^3

$(-0,2)^3 . (0,003)^2$

$(-30)^2 . (-0,05)^3$

$(0,001)^4 . (-0,4)^3$



1 Écris les expressions ci-dessous en utilisant le produit d'un entier

(le plus petit possible) par une puissance de 10. Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique

A

$$0,000\ 032 = 3,2 \cdot 10^{-5}$$

$$1\ 300\ 000 = 1,3 \cdot 10^6$$

$$0,0023 = 2,3 \cdot 10^{-3}$$

$$23,320 = 2,332 \cdot 10^1$$

$$2\ 101\ 000 = 2,101 \cdot 10^6$$

B

$$0,000\ 12 \cdot 300$$

$$1,2 \cdot 10^{-4} \cdot 3 \cdot 10^2 = 3,6 \cdot 10^{-2}$$

$$110\ 000 \cdot 3000$$

$$1,1 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 10^3 = 3,3 \cdot 10^8$$

$$0,000\ 001 \cdot 451 = 1 \cdot 10^{-6} \cdot 4,51 \cdot 10^2$$

$$= 4,51 \cdot 10^{-4}$$

$$0,0003 \cdot 0,0001 = 3 \cdot 10^{-8}$$

$$3 \cdot 10^{-4} \cdot 1 \cdot 10^{-4}$$

~~0,3~~

$$0,002 \cdot 0,0005$$

$$2 \cdot 10^{-3} \cdot 5 \cdot 10^{-4} = 10 \cdot 10^{-7} = 10^{-6}$$

$$= 1 \cdot 10^{-6}$$

$(0,0004)^2 = (4 \cdot 10^{-4})^2 = 4^2 \cdot 10^{-8} = 16 \cdot 10^{-8} = 1,6 \cdot 10^{-7}$

$0,003 \cdot 0,02$

dans le cas exposant 2

$(0,003)^3 = (3 \cdot 10^{-3})^3 = 3^3 \cdot 10^{-9} = 27 \cdot 10^{-9} = 2,7 \cdot 10^{-8}$

$120\ 000 \cdot 300$

$(-300)^4 = (-3 \cdot 10^2)^4 = (-3)^4 \cdot 10^8 = 81 \cdot 10^8 = 8,1 \cdot 10^9$

$700\ 000 \cdot 0,0006$

$(0,000\ 005)^2 = (5 \cdot 10^{-6})^2 = 5^2 \cdot 10^{-12} = 25 \cdot 10^{-12} = 2,5 \cdot 10^{-11}$

$0,000\ 47 \cdot 100$

$(-0,02)^5 = (-2 \cdot 10^{-2})^5 = (-2)^5 \cdot (10^{-2})^5 = -32 \cdot 10^{-10} = -3,2 \cdot 10^{-9}$

0,003 · 0,02 = 3 · 10⁻³ · 2 · 10⁻² = 6 · 10⁻⁵
 120 000 · 300 = 12 · 10⁴ · 3 · 10² = 36 · 10⁶ = 3,6 · 10 · 10⁶ = 3,6 · 10⁷
 700 000 · 0,0006 = 7 · 10⁵ · 6 · 10⁻⁴ = 42 · 10 = 4,2 · 10 · 10 = 4,2 · 10²
 0,000 47 · 100 = 47 · 10⁻⁵ · 10² = 47 · 10⁻³ = 4,7 · 10 · 10⁻³ = 4,7 · 10⁻²
 0,0008 · 150 = 8 · 10⁻⁴ · 15 · 10 = 120 · 10⁻³ = 1,2 · 10² · 10⁻³ = 1,2 · 10⁻¹

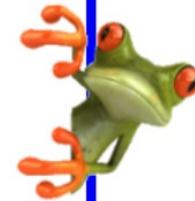
GONATHS.CH = -3,2 x 10⁻⁹

Someone's watching...



La notation scientifique facilite le calcul d'expressions qui comprennent de très grands nombres et de très petits nombres.

Voici les étapes de la **multiplication** de $2,5 \times 10^8$ et $4,8 \times 10^5$.



Par commutativité de la multiplication, regrouper les mantisses ensemble et les puissances de 10 ensemble.

$$2,5 \times 10^8 \times 4,8 \times 10^5$$

$$= 2,5 \times 4,8 \times 10^5 \times 10^8$$

Par associativité de la multiplication, calculer le produit des mantisses et des puissances de 10.

$$= 12 \times 10^{13}$$

Exprimer le résultat en notation scientifique.

$$= 1,2 \times 10^1 \times 10^{13}$$

$$= 1,2 \times 10^{14}$$





$$^{\wedge} 3,2 \cdot 10\ 000$$

$$= 32 \cdot 10^{-1} \cdot 10^4 = 32 \cdot 10^3 = 3,2 \cdot 10 \cdot 10^3 = 3,2 \cdot 10^4$$

$$41,3 \cdot 0,000\ 02$$

$$= 413 \cdot 10^{-1} \cdot 2 \cdot 10^{-5} = 826 \cdot 10^{-6} = 8,26 \cdot 10^2 \cdot 10^{-6} = 8,26 \cdot 10^{-4}$$

$$2,4 \cdot 400\ 000$$

$$= 24 \cdot 10^{-1} \cdot 4 \cdot 10^5 = 96 \cdot 10^4 = 9,6 \cdot 10 \cdot 10^4 = 9,6 \cdot 10^5$$

$$0,0102 \cdot 40\ 000$$

$$= 102 \cdot 10^{-4} \cdot 4 \cdot 10^4 = 408 \cdot 10^0 = 4,08 \cdot 10^2$$

$$102\ 000 \cdot 5000$$

$$= 102 \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 10^3 = 510 \cdot 10^6 = 5,1 \cdot 10^2 \cdot 10^6 = 5,1 \cdot 10^8$$



$$- 0,007^2$$

$$= -(7 \cdot 10^{-3})^2 = -7^2 \cdot 10^{-6} = -49 \cdot 10^{-6}$$

$$= -4,9 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = -4,9 \cdot 10^{-5}$$

$$- 4000^3 = -4^3 \cdot 10^{3 \cdot 3}$$

$$= -64 \cdot 10^9$$

$$= -6,4 \cdot 10^{10}$$

$$(-0,2)^3 \cdot (0,003)^2$$

$$= (-2 \cdot 10^{-1})^3 \cdot (3 \cdot 10^{-3})^2 = (-2)^3 \cdot 10^{-3} \cdot 3^2 \cdot 10^{-6}$$

$$= (-8 \cdot 9) \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-6} = -72 \cdot 10^{-9}$$

$$= -7,2 \cdot 10 \cdot 10^{-9} = -7,2 \cdot 10^{-8}$$

$$(-30)^2 \cdot (-0,05)^3$$

$$= 3^2 \cdot 10^2 \cdot (-5^3 \cdot 10^{-3})$$

$$= 9 \cdot 10^2 \cdot (-125 \cdot 10^{-6}) = -11,25 \cdot 10^{-2}$$

$$= -1,125 \cdot 10^{-1}$$

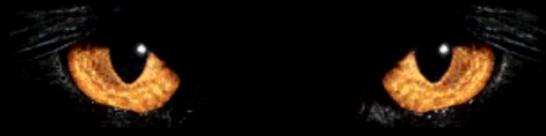
$$(0,001)^4 \cdot (-0,4)^3$$

$$= (10^{-3})^4 \cdot (-4 \cdot 10^{-1})^3 = 10^{-12} \cdot (-4)^3 \cdot 10^{-3}$$

$$= -64 \cdot 10^{-15} = -6,4 \cdot 10 \cdot 10^{-15}$$

$$= -6,4 \cdot 10^{-14}$$

Someone's watching...



On procède de façon similaire pour calculer le quotient de deux nombres exprimés en notation scientifique.

Voici les étapes de la **division** de $2,7 \times 10^{12}$ et 3×10^4 .



Par associativité, regrouper les mantisses ensemble et les puissances de 10 ensemble.

Calculer le quotient des mantisses et des puissances de 10.

Exprimer le résultat en notation scientifique.

$$\frac{2,7}{3} \times \frac{10^{12}}{10^4}$$

$$= 0,9 \times 10^8$$

$$= 9 \times 10^{-1} \times 10^8$$

$$= 9 \times 10^7$$



$$\frac{10000 \times 10^{100}}{10^{-4}} = \frac{10^4 \times 10^{100}}{10^{-4}} = 10^{108}$$

$$\frac{3,6 \times 10^{14}}{1,2 \times 10^4} = 3 \times 10^{14-4} = 3 \times 10^{10}$$

$$\frac{8 \times 10^2}{1,6 \times 10^4} = \frac{80}{16} \times \frac{10^2}{10^4} = 5 \times 10^{-2}$$

$$\frac{80 \times 10^1}{16 \times 10^3} = 5 \times 10^{-2}$$

$$\frac{(4,2^2 \times 10^{12})}{(6 \times 10^9)} = \frac{4,2 \times 4,2 \times 10^{12}}{6 \times 10^9} = 29,4 \times 10^2 = 2,94 \times 10^3$$

$$\frac{(4 \times 10^{26})}{(4 \times 10^{24})} = 10^2$$

$$1 \frac{10^{26}}{10^{24}} = 1 \times 10^2$$



Handwritten calculations on a green background:

$$\frac{4,2 \times 4,2 \times 10^{12}}{6 \times 10^9} = 29,4 \times 10^2 = 2,94 \times 10^3$$

Additional notes on the right side of the green area:

$$\frac{3 \times 10^3}{4 \times 10^3} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{3,6 \times 10}{1,2 \times 10^{12}} = \frac{36}{12} = 3$$

1 Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

A

$$\frac{10000 \times 10^{100}}{10^{-4}}$$

$$\frac{3,6 \times 10^{14}}{1,2 \times 10^4} =$$

$$\frac{8 \times 10^2}{1,6 \times 10^4}$$

$$\frac{(4,2^2 \times 10^{12})}{(6 \times 10^9)}$$

$$(4 \times 10^{26}) : (4 \times 10^{24})$$

B

$$(2 \times 10^{-4}) \times (3,5 \times 10^{12}) =$$

$$= 7 \times 10^8$$

$$\frac{467 \times 10^{-1}}{9 \dots}$$

$$0,0467 : 946732916$$

$$= \frac{467 \times 10^{-2}}{9,46732916 \times 10^8}$$

$$8434684926 : 24000456$$

$$3 \times 10^{-3} \times 2 \times 10^3$$

$$4 \times 10^5 \times 2 \times 10^5 \times 1,1 \times 10^3$$

Histoire de préfixes

1 Écris les nombres sous la forme décimale en utilisant l'unité de mesure indiquée.

Exprime en notation scientifique le nombre obtenu en a)

0,002 435 gigamètre

$$2,435 \times 10^{-3} \times 10^9 \text{ m} =$$

82 300 microsecondes

$$8,23 \times 10^4 \times 10^{-6} \text{ s}$$

0,000 42 kilomètre

$$4051,2 \times 10^{-2} = 4,0512 \times 10^4$$

0,042 37 × 10⁴ octets

$$4,237 \times 10^2 \times 10^4 = 4,237 \times 10^6 \text{ octets}$$

$$2\,435\,000 \text{ m}$$

$$2,435 \times 10^6 \text{ m}$$

$$= 0,002435 \text{ km}$$

$$= 2,435 \times 10^{-3} \text{ km}$$

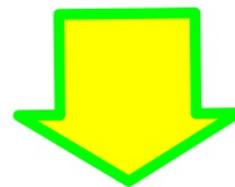
$$= 0,002435 \text{ km}$$

$$= 2,435 \times 10^{-3} \text{ km}$$

6



Gratte-ciel	Hauteur
Empire State Building, New York, États-Unis	$3,81 \times 10^{11} \text{ nm} =$
Sears Tower, Chicago, États-Unis	$(3^2 \times 7^2) \text{ m} =$
Petronas Twin Towers 1 et 2, Kuala Lumpur, Malaisie	$4,1 \times 10^{-7} \text{ Gm} =$
La tour Burj Dubai, Dubai, Émirats arabes unis	$3^2 \times 7 \times 10^{-2} \text{ km} =$
Two International Finance Center, Hong-Kong, Chine	$4,12 \times 10^2 \text{ m} =$
Shun Hing Square, Shenzhen, Chine	$(6 \times 4^3) \text{ m} =$
Jin Mao Tower, Shanghai, Chine	$4,21 \times 10^8 \text{ } \mu\text{m} =$
Central Plaza, Hong-Kong, Chine	$37,4 \text{ dam} =$



$$3,81 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 7$$

$$4,41 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 2$$

$$4,10 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 5$$

$$6,3 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 1$$

$$4,12 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 4$$

$$3,84 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 6$$

$$4,21 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 3$$

$$3,74 \times 10^2 \text{ m} \longrightarrow 8$$

↓
mantisses

Lorsque la puissance de 10 est la même (ici 10^2 m) il suffit de comparer ($<$; $>$ ou $=$) les mantisses.

Puissances de 10 et informatique

Sources NAM page 59 activité 8

Cahier P6

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

A

L'unité principale utilisée en informatique est l'octet (o).

Un octet est composé de 8 bits (chiffres binaires). Si tu es un fan d'informatique, cette unité et ses multiples n'ont plus de secret pour toi. Et pourtant !

Calcule la valeur exacte de ces unités en octets.


$$1 \text{ kilo} \text{ octet (1 Ko)} = 2^{10} \text{ octets} = 1024 \text{ octets}$$

$$1 \text{ méga} \text{ octet (1 Mo)} = 2^{20} \text{ octets} = 1\,048\,576 \text{ octets}$$

$$1 \text{ giga} \text{ octet (1 Go)} = 2^{30} \text{ octets} = 1\,073\,741\,824 \text{ octets}$$

Explique pourquoi les informaticiens ont utilisé abusivement les préfixes kilo, méga et giga.

Puissances de 10 et informatique

Sources NAM page 59 activi

Cahier P6

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

B

Un comptable doit effectuer un back-up de ses données qui occupent une place mémoire de 92,4 Go.

Un disque dur externe permet évidemment d'effectuer cette sauvegarde rapidement.

Mais notre comptable se demande quelle quantité de CD-Rom de 700 Mo de mémoire **0,700 Go**

et de DVD-Rom de 4,7 Go de mémoire il lui aurait fallu pour effectuer cette sauvegarde.

Voici les calculs qu'il a effectués. Qu'en penses-tu ?

Nombre de CD-Rom : $\frac{92,4}{0,7} = 132$ ok

Nombre de DVD-Rom : $\frac{92,4}{4,7} = 19,6... \cong 20$ ok



Notation scientifique, puissances de 10 et physique

Sources NAM pages 58-59 activité 7

Cahier P7

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

- a) «Proxima Centauri» est l'étoile la plus proche de notre système solaire. Elle n'est qu'à 4,22 années-lumière (Δt) du Soleil. Sachant que la vitesse (v) de la lumière dans le vide est d'environ 300 000 km/s, détermine la distance en km (Δx) séparant le Soleil de cette étoile.

Formule à utiliser : $\Delta x = v \cdot \Delta t$

Δx ?

$$\Delta x = 300\,000 \frac{\text{km}}{\text{s}} \times$$

$$\times 4,22 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60 \text{ s}$$

$$\approx 3,99 \times 10^{13} \text{ km}$$

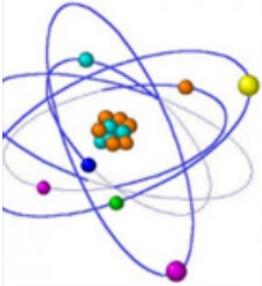
Phrase :

Notation scientifique, puissances de 10 et physique

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

$$\frac{10^{24}}{10^{17}} = 10^{-17} \times 10^{27}$$

- c) Dans un accélérateur de particules, un proton dont la masse (m) vaut $1,67 \cdot 10^{-27}$ kg subit une force constante (F) de $2,5 \cdot 10^{-24}$ N. Calcule l'accélération (a) à laquelle il est soumis.

Formule à utiliser : $F = m \cdot a$ 

$$\text{Accélération : } a = \frac{F}{m} \Rightarrow a = \frac{2,5 \cdot 10^{-24}}{1,67 \cdot 10^{-27}} \approx 1,497 \cdot 10^3 \text{ m/s}^2$$

Ordre de grandeur de l'accélération : 10^3 m/s^2

$$3 \times 4 = 12$$

$$12 = 3 \times 4$$

$$m \cdot a = F$$

$$a = \frac{F}{m}$$

$$= \frac{2,5 \times 10^{-24}}{1,67 \times 10^{-27}}$$

$$\approx 1,497 \times 10^3$$

$$\approx 1497 \text{ N/kg}$$

10^3
 10^{-24}
 10^{-27}
 10^3
 10^3

Notation scientifique, puissances de 10 et physique

Sources NAM pages 58-59 activité 7
Cahier P7

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

- d) Un iceberg de 6000 tonnes (m_1) en heurte un autre immobile à une vitesse (v_1) de 8 m/s. Après le choc, le tout se déplace à la vitesse (v_T) de 1,5 m/s. Détermine la masse (m_2) de l'iceberg heurté si m_1 représente la masse totale des deux icebergs.

Formule à utiliser : $m_1v_1 + m_2v_2 = m_Tv_T$



Pour cet exercice, il est plus facile de remplacer les variables connues avant de transformer la formule.

Masse de l'iceberg heurté en tonnes :

$$\begin{aligned}6 \cdot 10^3 \cdot 8 + m_2 \cdot 0 &= (6 \cdot 10^3 + m_2) \cdot 1,5 \\48 \cdot 10^3 &= 9 \cdot 10^3 + 1,5 \cdot m_2 \\39 \cdot 10^3 &= 1,5 \cdot m_2 \\ \frac{39 \cdot 10^3}{1,5} &= m_2 \\26 \cdot 10^3 &= m_2 \Rightarrow m_2 = 26\,000 \text{ T}\end{aligned}$$

Notation scientifique, puissances de 10 et physique

Sources NAM pages 58-59 activité 7

Cahier P7

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

- d) Un iceberg de 6000 tonnes (m_1) en heurte un autre immobile à une vitesse (v_1) de 8 m/s. Après le choc, le tout se déplace à la vitesse (v_T) de 1,5 m/s. Détermine la masse (m_2) de l'iceberg heurté si m_T représente la masse totale des deux icebergs.

Formule à utiliser : $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_T v_T$



Pour cet exercice, il est plus facile de remplacer les variables connues avant de transformer la formule.

Masse de l'iceberg heurté en tonnes

$$6000 \text{ t} \times 8 \text{ m/s} + 0 = m_T \times 1,5 \text{ m/s}$$

$$1,5 m_T = 6000 \times 8$$

$$m_T = \frac{6000 \times 8}{1,5} \quad 10^3 \text{ kg}$$

$$= 3,2 \times 10^4 \text{ tonnes}$$

$$= 3,2 \times 10^7 \text{ kg}$$

SI

a) Les planètes telluriques sont des planètes qui possèdent trois enveloppes concentriques : le noyau, le manteau et la croûte. Dans le système solaire, les planètes telluriques sont Mercure, Vénus, la Terre et Mars.

Le tableau suivant présente quelques données à propos des quatre planètes telluriques.

<u>Planète</u>	Masse	Distance du Soleil
<u>Mercure</u>	$3,302 \times 10^{23}$ kg	$5,79 \times 10^7$ km
<u>Vénus</u>	$4,868 5 \times 10^{24}$ kg	$1,08 \times 10^8$ km
Terre	$5,973 6 \times 10^{24}$ kg	$1,50 \times 10^8$ km
Mars	$6,418 5 \times 10^{23}$ kg	$2,28 \times 10^8$ km



Puissances de 10

Écris tes réponses en utilisant la notation scientifique.

Hg

Planète	Masse	Distance du Soleil
<u>Mercure</u>	$3,302 \times 10^{23}$ kg	$5,79 \times 10^7$ km ←
<u>Vénus</u>	$4,868 5 \times 10^{24}$ kg	$1,08 \times 10^8$ km
Terre	$5,973 6 \times 10^{24}$ kg	$1,50 \times 10^8$ km
Mars	$6,418 5 \times 10^{23}$ kg	$2,28 \times 10^8$ km ←

Combien de fois Vénus est-elle plus lourde que Mercure ?

$$m_V = k \times m_{Hg}$$

$$k = \frac{m_V}{m_{Hg}} = \frac{4,8685 \times 10^{24}}{3,302 \times 10^{23}} \approx 1,47 \times 10^1$$

B

Quelle est la distance minimale qui sépare Mars de Mercure ?



$$\Delta = 2,28 \times 10^8 - 5,79 \times 10^7$$

$$= 10^7 (22,8 - 5,79) = 17,01 \times 10^7$$

$$= 1,701 \times 10^8 \text{ km}$$

Combien peut-on aligner de crayons de 20 cm entre la Terre et le Soleil ?

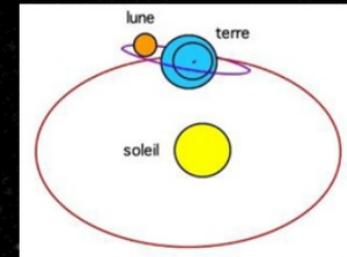
$$7,5 \times 10^{11} \text{ crayons}$$

$$k = \frac{1,5 \times 10^8 \times 10^3 \text{ m}}{2 \times 10^{-1} \text{ m}}$$

ex page 8

Le tableau ci-dessous présente quelques données concernant la Terre.

Caractéristiques	Terre
Distance <u>moyenne</u> du Soleil	$1,5 \times 10^8$ km
Vitesse moyenne autour du Soleil	$2,978\ 3 \times 10^4$ m/s



La Terre effectue le tour du Soleil en une année terrestre.

Détermine combien de jours (au centième près) représentent une année terrestre.

