

Nombres et puissances de 10

Objectifs :

- Revoir les nombres décimaux et les fractions décimales. Connaître les nombres.
- Donner du sens aux nombres et aux différentes écritures d'un nombre
- Donner du sens aux unités de mesures et les liées aux puissances de 10

Exercice 1 : Décimaux, fractions et puissances de 10

a) Complète par le nombre décimal correspondant, suivi de son écriture en une fraction décimale la plus simple possible, puis par une puissance de 10

Un centième : = $\frac{\quad}{\quad}$ = ; Un dixième : = $\frac{\quad}{\quad}$ =
 Un millième : = $\frac{\quad}{\quad}$ = ; Un millionième: = $\frac{\quad}{\quad}$ =

b) Donner l'écriture décimale des nombres
 vingt-sept unités et trois millièmes : ; quarante deux centièmes :
 six dixièmes : ; cent treize centièmes :
 seize dixièmes : ; deux cent trente cinq millionièmes :

c) Complète le tableau suivant

Ecriture littérale	Ecriture décimale	Ecriture fractionnaire	Ecriture avec les puissances de 10
42 millièmes			
		$\frac{405}{1000}$	
			25×10^{-6}

Exercice 2 : Décimaux et puissances de 10

a) Décomposer en somme de produits comme l'indique l'exemple
Exemple $45,7 = 4 \times 10 + 5 \times 1 + 7 \times 0,1 = 4 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 7 \times 10^{-1}$
 $2\,367,459 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$
 $879,003 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

b) Compléter les égalités suivantes avec une puissances de 10
 $547,38 = 54,538 \times \dots\dots\dots = 5,4538 \times \dots\dots\dots = 54738 \times \dots\dots\dots = 547\,380 \times \dots\dots\dots$

c) Compléter les égalités suivantes avec le nombre décimal qui convient
 $36,5 = \dots\dots\dots \times 10^3$; $4,8 = \dots\dots \times 10^{-3}$; $0,07 = \dots\dots\dots \times 10^{-3}$; $0,21 = \dots\dots \times 10^{-3}$

Exercice 3 : Nombres et quantités , les unités de mesures

a) Donner l'écriture décimale des quantités suivantes (en respectant les unités)

Quatre euros et cinq centimes : € Quinze mètres et vingt-sept millimètres : m
 13 g + 8 mg : g 3hm 8m 2dm 5mm : m

b) Vocabulaire et unités de mesures :
 Rechercher dans un dictionnaire la signification des préfixes suivants : kilo (k), hecto (h) , déca (da), déci (d) , centi (c), milli (m), nano (n), micro (μ), méga (M), giga (G), téra (T),

c) Compléter comme l'indique l'exemple : 1 **nanomètre** : $1\text{nm} = 10^{-9}$ m
 1 micromètre : 1 mégavolt : 1 nanoseconde :
 1 kilogramme : 1 microgramme : 1 gigawatt :

d) Retrouver quelques unités utilisées en informatique, en physique,

e) Que veut dire: la célérité de la lumière est d'environ 3×10^8 m / s ?
 Convertire en mètre : 0,058 Mm ; 896 μ m ; 0,045 km ; 321 mm ; 0,00052 Gm ; ...

Exercice 4 : Comparer des nombres

Ranger dans l'ordre croissant :

- a) $\frac{31}{1000}$; 0,31 ; 31×10^{-3} ; $0,031 \times 10^2$; $3,1 \times 10^2$:
 b) 7×10^3 ; $0,07 \times 10^3$; 7×10^{-2} ; 70×10^{-2} ; $0,07 \times 10^2$:

Exercice 5 : nombres décimaux et puissances de 10, puis notation scientifique. (QCM entraînement)

a) Cocher la bonne réponse

4537	<input type="checkbox"/> $4,537 \times 10^{-3}$	<input type="checkbox"/> $4,537 \times 10^4$	<input type="checkbox"/> $45,37 \times 10^2$	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
0,089	<input type="checkbox"/> 89×10^3	<input type="checkbox"/> $8,9 \times 10^2$	<input type="checkbox"/> $8,9 \times 10^{-2}$	Aucunes de ces réponses
0,0005	<input type="checkbox"/> 5×10^3	<input type="checkbox"/> 5×10^{-4}	<input type="checkbox"/> $0,5 \times 10^3$	Aucunes de ces réponses
69,5	<input type="checkbox"/> 695×10^{-1}	<input type="checkbox"/> $6,95 \times 10$	<input type="checkbox"/> $0,695 \times 10^{-2}$	Aucunes de ces réponses
13	<input type="checkbox"/> 13×10	<input type="checkbox"/> $0,13 \times 10^{-2}$	<input type="checkbox"/> $0,13 \times 10^2$	Aucunes de ces réponses

b) Cocher la notation scientifique des nombres proposés

87,35	<input type="checkbox"/> 8735×10^2	<input type="checkbox"/> $8,735 \times 10^1$	<input type="checkbox"/> $0,8735 \times 10^{-2}$	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
4563	<input type="checkbox"/> $45,63 \times 10^2$	<input type="checkbox"/> $4,563 \times 10^{-3}$	<input type="checkbox"/> $4,563 \times 10^3$	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
120000	<input type="checkbox"/> 12×10^4	<input type="checkbox"/> $1,2 \times 10^6$	<input type="checkbox"/> $1,2 \times 10^{-6}$	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
0,0058	<input type="checkbox"/> $5,8 \times 10^{-3}$	<input type="checkbox"/> $5,8 \times 10^3$	<input type="checkbox"/> $5,8 \times 10^{-2}$	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
7,63	<input type="checkbox"/> 763×10^2	<input type="checkbox"/> 763×10^{-2}	<input type="checkbox"/> $0,763 \times 10$	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
0,000 05	<input type="checkbox"/> 5×10^{-5}	<input type="checkbox"/> $0,5 \times 10^{-6}$	<input type="checkbox"/> 5×10^5	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses

Exercice 6 : Utiliser les puissances de 10 et les règles

I) Règle 1 : $a^m \times a^p = a^{m+p}$ Règle 2 : $(a^m)^p = a^{m \cdot p}$ Règle 3 : $\frac{1}{a^m} = a^{-m}$

Calcul	Règles utilisées	Cocher la bonne réponse			
$10^5 \times 10^{-4}$		<input type="checkbox"/> 10^9	<input type="checkbox"/> 10^{-2}	<input type="checkbox"/> 10^1	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
$(10^3)^4$		<input type="checkbox"/> 10^{12}	<input type="checkbox"/> 10^7	<input type="checkbox"/> 10^{-1}	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
$10^{-5} \times \frac{1}{10^3}$		<input type="checkbox"/> 10^8	<input type="checkbox"/> 10^{-8}	<input type="checkbox"/> 10^{-2}	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
$\frac{10^7}{10^4}$		<input type="checkbox"/> 10^3	<input type="checkbox"/> 10^{-3}	<input type="checkbox"/> 10^{11}	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses
$10^{3 \times 10^{-7}} \times 10^2$		<input type="checkbox"/> 10^{-1}	<input type="checkbox"/> 10^{42}	<input type="checkbox"/> 10^{-2}	<input type="checkbox"/> Aucunes de ces réponses

II) Règle 1 : $a^m \times a^p = a^{m+p}$ Règle 2 : $(a^m)^p = a^{m \cdot p}$ Règle 3 : $\frac{1}{a^m} = a^{-m}$

Egalité à compléter	Règles utilisées	Egalité à compléter	Règles utilisées
$10^7 \times \dots = 10^4$		$(10^{\dots})^4 = 10^{12}$	
$10^5 = \dots \times 10^{-3}$		$10^7 \times \dots = 10^{-4}$	

III) Règle 1 : $a^m \times a^p = a^{m+p}$ Règle 2 : $(a^m)^p = a^{m \cdot p}$ Règle 3 : $\frac{1}{a^m} = a^{-m}$ Règle 4 : $\frac{a \times k}{b \times k} = \frac{a}{b}$

Ecrire les quotients suivants sous la forme du produit d'une fraction simplifiée par une puissance de 10, en utilisant les 4 règles données.

$$\frac{3 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-4}}{15 \times 10^{-2} \times 10^3} =$$

$$\frac{27 \times 10^{-7} \times 20 \times 10^{-3}}{9 \times 2 \times 10^{-8} \times 70 \times 5} =$$