

Activités du chapitre 1

I - Le mètre : multiple et sous-multiple

Tableau à compléter :
multiples

nombre		1000000000					1
puissance	10^{12}			10^3			10^0
symbole					hm		m
préfixe			méga			déca	-

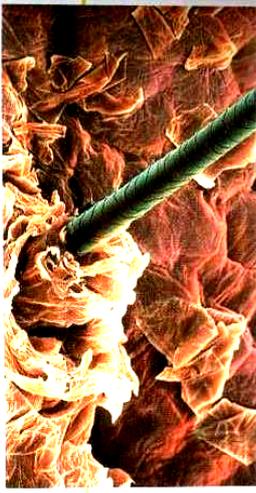
sous-multiples

nombre	1	0,1				0,000000001	
puissance	10^0		10^{-2}				
symbole	m			mm			
préfixe	-				micro		femto

II - Plus petit ou plus grand que l'homme

Activité 1

Regardez les différentes photos sur le document ci-joint. Proposez un classement des différents documents par ordre croissant (du plus petit au plus grand).



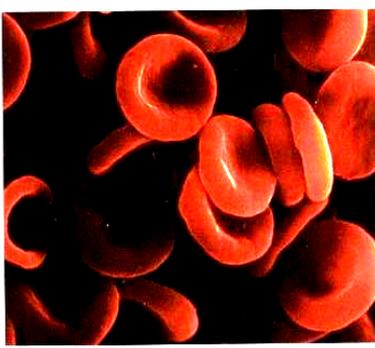
Doc. 1. Un pied humain au microscope électronique à balayage.



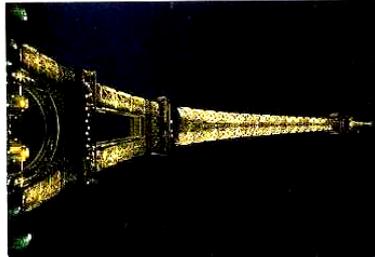
Doc. 2. Un virus de la grippe.



Doc. 3. Une photographie par satellite de la Corse.



Doc. 4. Des globules rouges.



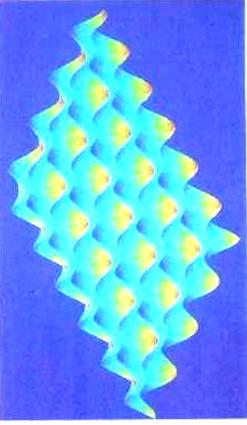
Doc. 5. La tour Eiffel.



Doc. 6. Le Grand Nuage de Magellan, la galaxie la plus proche de la nôtre.



Doc. 7. La Terre vue de l'espace.



Doc. 8. L'image d'une surface de cristal de chlorure de sodium : chaque dome représente la position d'un ion.



Doc. 9. Une fourmi rousse.

Activité 2

Retrouvez la dimension de chaque "objet" proposé parmi les dimensions suivantes :
100 nm ; 5 mm ; 80 km ; 320 m ; 10 µm ; 6400 km ; 150.10⁶ km ; 0,1 nm ; 2.10⁻¹⁹ m ; 10⁻¹⁵ m ; 1,5.10²¹ m ; 40 µm.

a - Taille du nuage de Magellan	
b - Distance notre galaxie au nuage de Magellan	
c - Taille d'une fourmi	
d - Diamètre d'un globule rouge	
e - Cap sud - Cap nord corse	
f - Taille d'un virus	
g - Taille d'un atome	
h - Taille d'un noyau atomique	
i - Rayon terrestre	
j - Distance Terre-Soleil	
k - Hauteur de la tour Eiffel	
l - Diamètre d'un cheveu	

III - Ordre de grandeur

Activité 1

Convertissez chaque grandeur en m et mettez-la en notation scientifique dans la seconde colonne. Retrouvez parmi les dimensions suivantes les nombres du même ordre de grandeur et placez les dans les deux cases ci-dessous :

a - Dimension d'une bactérie	1.10 ⁻⁵ m	
b - Distance Terre-Lune	380 000 km	
c - Taille d'un cheveu	0,00004 m	
d - Diamètre d'un globule rouge	10 µm	
e - Rayon du soleil	7.10 ⁸ m	
f - Rayon terrestre	6 400 000 m	

Activité 2

Convertissez chaque grandeur en m et mettez-la en notation scientifique dans la seconde colonne. Calculez la différence d'ordre de grandeur entre les dimensions suivantes dans la dernière colonne :

Adulte : 1,7 m Coccinelle : 5 mm		
Mont-blanc : 4807 m Lymphocyte : 12 µm		
Terre-Lune : 380 000km Lille-Marseille : 860 000 m		

IV - Placer des distances très différentes sur une même échelle

Utilisation d'une échelle en puissance de 10

Prenez une feuille et sur le côté le plus long, tracez une droite au milieu de la feuille. Graduez la droite de 10^{26} à 10^{-15} en avançant d'une puissance de 10 tous les 0,5 cm ou tous les $\frac{1}{2}$ carreaux.

Retrouvez les dimensions correspondant à la liste suivante puis placez-les sur cette échelle.

Univers	Notre galaxie	Terre-Soleil	Terre-lune	Diamètre terrestre
Homme	Diamètre d'un cheveu	Diamètre d'un virus	Diamètre atomique	Diamètre du noyau

V - Notation scientifique et chiffres significatifs

L'écriture scientifique se fait sous la forme $a \cdot 10^n$ avec $1 \leq a < 10$ et n entier

Exemples : $1,658 \cdot 10^8$ $6,89 \cdot 10^{-5}$ $7,0 \cdot 10^2$

Modifier un nombre ayant une puissance positive

A – Exemples

$$0,0589 \cdot 10^7 = 5,89 \times 10^{-2} \times 10^7 = 5,89 \cdot 10^{(-2+7)} = 5,89 \cdot 10^5$$

J'ai déplacé ma virgule de deux rangs vers la droite, ma puissance positive diminue d'autant, l'ordre de grandeur passe de 7 à 5.

$$5890 \cdot 10^5 = 5,890 \times 10^3 \times 10^5 = 5,890 \cdot 10^{(3+5)} = 5,89 \cdot 10^8$$

J'ai déplacé ma virgule de trois rangs vers la gauche, ma puissance positive augmente d'autant, l'ordre de grandeur passe de 5 à 8.

B – Exercice

$$30,0 =$$

$$4007 =$$

$$830371 =$$

$$97 \cdot 10^2 =$$

$$2745 \cdot 10^4 =$$

$$0,0080 \cdot 10^3 =$$

Solutions

$$3,00 \cdot 10^1$$

$$4,007 \cdot 10^3$$

$$8,30371 \cdot 10^5$$

$$9,7 \cdot 10^3$$

$$2,745 \cdot 10^7$$

$$8,0 \cdot 10^0 = 8,0$$

Modifier un nombre ayant une puissance négative

A – Exemples

$$0,0589 \cdot 10^{-7} = 5,89 \times 10^{-2} \times 10^{-7} = 5,89 \cdot 10^{(-2-7)} = 5,89 \cdot 10^{-9}$$

J'ai déplacé ma virgule de deux rangs vers la droite, ma puissance négative diminue d'autant, l'ordre de grandeur passe de -7 à -9 ($10^{-9} < 10^{-7}$).

$$5890 \cdot 10^{-5} = 5,89 \times 10^3 \times 10^{-5} = 5,89 \cdot 10^{(3-5)} = 5,89 \cdot 10^{-2}$$

J'ai déplacé ma virgule de trois rangs vers la gauche, ma puissance négative augmente d'autant, l'ordre de grandeur passe de -5 à -2 ($10^{-2} > 10^{-5}$).

B – Exercice

$$0,0415 =$$

$$0,0005 \cdot 10^1 =$$

$$0,0836 \cdot 10^{-3} =$$

$$92,519 \cdot 10^{-8} =$$

$$514 \cdot 10^{-6} =$$

$$3286,54 \cdot 10^{-12} =$$

Solutions

$$4,15 \cdot 10^{-2}$$

$$5 \cdot 10^{-3}$$

$$8,36 \cdot 10^{-5}$$

$$9,2519 \cdot 10^{-7}$$

$$5,14 \cdot 10^{-4}$$

$$3,28654 \cdot 10^{-9}$$

VI – Précision d'une mesure