

**Exercice\* 0 :** Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10 :

- |                |                  |
|----------------|------------------|
| 1. 10 000      | 5. 10 000 000    |
| 2. 100 000 000 | 6. 100 000       |
| 3. 1 000       | 7. 1 000 000 000 |
| 4. 1           | 8. 10            |

**Exercice\* 1 :** Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10 :

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1. 0,000 1   | 5. 0,001        |
| 2. 0,1       | 6. 0,000 000 01 |
| 3. 0,000 001 | 7. 0,000 01     |
| 4. 0,01      |                 |

**Exercice\* 2 :** Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 10 :

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1. 0,000 000 1   | 4. 1 000 000       |
| 2. 100           | 5. 100 000 000 000 |
| 3. 0,000 000 001 | 6. 0,000 000 000 1 |

**Exercice\* 3 :** Calculer et donner le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

- |                       |                             |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1. $10^3 \times 10^2$ | 5. $10^{-2} \times 10^5$    |
| 2. $10^2 \times 10^1$ | 6. $10^4 \times 10^{-1}$    |
| 3. $10^4 \times 10^4$ | 7. $10^{-1} \times 10^{-2}$ |
| 4. $10^5 \times 10^3$ | 8. $10^{-3} \times 10^3$    |

**Exercice\* 4 :** Calculer et donner le résultat sous la forme d'une puissance de 10.

- |                           |                              |
|---------------------------|------------------------------|
| 1. $\frac{10^5}{10^2}$    | 4. $\frac{10^{-7}}{10^{-5}}$ |
| 2. $\frac{10^7}{10^9}$    | 5. $\frac{10^3}{10^4}$       |
| 3. $\frac{10^{-2}}{10^2}$ | 6. $\frac{10^5}{10^7}$       |

**Exercice\*\* 5 :** Écrire sous la forme  $10^n$  avec  $n$  un entier relatif :

$$A = 10^3 \times 10^5 \quad B = \frac{10^7}{10^{-3}} \quad C = \frac{10^2 \times 10^4}{10^3};$$

$$D = \frac{100 \times 10^3}{10^{-2}} \quad E = 10 \times (10^2)^5.$$

**Exercice\* 6 :**

- Compléter avec des exposants entiers pour que les égalités soient correctes :  
 $89\,458,2 = 8\,945,82 \times 10^{\dots}$   
 $89\,458,2 = 894,582 \times 10^{\dots}$

$$\begin{aligned} 89\,458,2 &= 8,94582 \times 10^{\dots} \\ 89\,458,2 &= 0,894582 \times 10^{\dots} \\ 89\,458,2 &= 894582 \times 10^{\dots} \end{aligned}$$

- Laquelle de ces cinq écritures est la notation scientifique de 89 458,2 ?

**Exercice\*\* 7 :** Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :

$A = 235$	$D = -56,4$	$G = 1345$
$B = 45,56$	$E = 0,0505$	$H = -50\,645,67$
$C = 0,034$	$F = -20,670$	$I = -0,00045$

**Exercice\* 8 :**

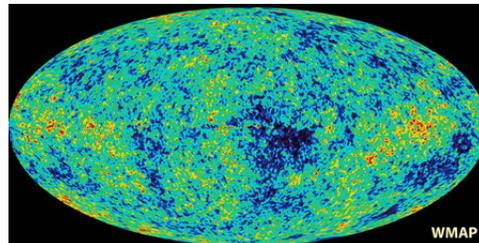
Ranger dans l'ordre croissant les masses des planètes suivantes exprimées en  $kg$  :



Jupiter :  $1,899 \times 10^{27} kg$   
 Vénus :  $4,870 \times 10^{24} kg$   
 Saturne :  $5,686 \times 10^{26} kg$   
 Mars :  $6,420 \times 10^{23} kg$   
 Mercure :  $3,310 \times 10^{23} kg$   
 Neptune :  $1,024 \times 10^{26} kg$   
 Uranus :  $8,689 \times 10^{25} kg$   
 Terre :  $5,976 \times 10^{24} kg$ .

**Exercice\* 9 :** Voici quelques repères très importants :

- 15 000 000 000 d'années, c'est le Big Bang (création de l'univers) ;



- 4 500 000 000 d'années, notre planète terre se forme !
- 500 000 000 d'années, les premiers végétaux poussent sur Terre ;
- 450 000 000 d'années, les premiers poissons nagent dans nos océans ;
- 200 000 000 d'années, les premiers mammifères apparaissent sur Terre ;
- 65 000 000 d'années, les derniers dinosaures disparaissent de la surface de notre planète ;
- 3 000 000 d'années, les premiers hommes font leur apparition, enfin !

Réécrire chacun de ces repères en écriture scientifique.

**Exercice\*\* 10 :**

- En détaillant les calculs, donner la notation scientifique puis l'écriture décimale de :

$$C = \frac{4 \times 10^6 \times 3,3 \times 10^{-7}}{6 \times 10^3}$$

2. Le physicien Avogadro a montré qu'il y avait environ  $6,03 \times 10^{23}$  molécules d'eau dans 18 g d'eau.



Combien y a-t-il de molécules d'eau dans un milliardième de gramme d'eau? Donner ce résultat en notation scientifique.

**Exercice\*\* 11 :** Dans cet exercice, toutes les longueurs sont donnée dans la même unité.

1. Un rectangle  $R_1$  a pour longueur  $L_1 = 10^7$  et pour largeur  $\ell_1 = 10^5$ . Calcule l'aire et le périmètre de ce rectangle.
2. Un rectangle  $R_2$  a la même aire que  $R_1$ , et sa longueur est  $10^9$ . Quelle est sa largeur?
3. Un rectangle  $R_3$  a pour largeur  $2^{12}$  et pour longueur  $5^{12}$ . A-t-il la même aire que  $R_1$ ?
4. Un carré a la même aire que  $R_1$ . Quelle est la longueur de son côté?
5. Le volume d'un cube est  $8^{12}$ . Quelle est l'arête du cube?

**Exercice\* 12 :** Écrire les nombres suivants sous la forme d'une puissance d'un seul nombre :

$$A = 2^3 \times 2^{-6} \quad B = \frac{2^3}{2^{-6}}$$

$$C = 4^3 \times 4^{-8} \times 4^5 \quad D = \frac{3^6}{3^5}$$

$$E = 6^{-2} \times 6^{-5} \quad F = \frac{(-2)^5 \times (-2)^9}{(-2)^{11}}$$

**Exercice\* 13 :** Donner le résultat de chaque calcul sous la forme  $a^n$ .

1. $(3^{-2})^7$	5. $(8^{-8})^8$
2. $((-5)^{-7})^{-1}$	6. $((-9)^{-7})^{-2}$
3. $((-2)^4)^{-3}$	7. $((-0,6)^{-11})^{-3}$
4. $(12^7)^3$	8. $(7^{-8})^0$

**Exercice\*\* 14 :** Calculer

$$\left(5 - \left(4 - \left(3 - (2 - 1)^1\right)^2\right)^3\right)^4$$

**Exercice\*\* 15 :** Effectuer les calculs suivants en détaillant les étapes intermédiaires :

$$A = \frac{4 \times 10^{12} \times 9 \times 10^{-5}}{1,2 \times 10^2} \quad B = \frac{4 \times 7^3 + 2^5 \times 3}{4^3 - 3^4}$$

$$D = 4 \times (2^3 - 7^2 \times 5)^2 - (5 - 3^3)^2$$

**Exercice\*\* 16 :** Pour son Noël, Yvan a eu un « Monsieur Patate<sup>®</sup> ». C'est un personnage que l'on peut construire

de différentes façons : il a plusieurs nez, plusieurs paires d'oreilles,...



1. Yvan a compté les objets accompagnant le jouet. Il a trouvé 10 paires d'yeux différentes, 10 nez différents, 10 moustaches différentes et 10 paires d'oreilles différentes.

Yvan veut construire tous les « Monsieur Patate<sup>®</sup> » possibles. Combien va-t-il en construire ?

2. En voyant l'amusement qu'éprouve Yvan, son père décide d'acheter des nouveaux ustensiles pour « Monsieur Patate<sup>®</sup> ». Il a réussi à obtenir 10 paires de chaussures différentes, 10 paires de bras différentes, 10 chapeaux différents et 10 paires de mains différentes.

Yvan est très heureux : il va pouvoir construire de nouveaux « Monsieur Patate<sup>®</sup> ». Combien ?

**Exercice\*\*\* 17 :** La figure ci-dessous représente un cadenas composé de trois rouleaux comportant chacun les dix chiffres : 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; 5 ; 6 ; 7 ; 8 ; 9.

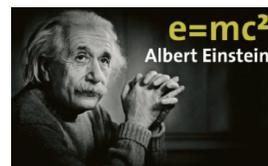


Combien de codes peut-on utiliser pour un tel cadenas? Et pour un cadenas avec huit rouleaux? dix rouleaux? vingt rouleaux?

**Exercice\*\* 18 :** En 1905, Albert Einstein postule qu'il y a correspondance entre *masse* et *énergie* et annonce sa très célèbre formule

$$E = m \times c^2$$

avec  $E$  l'énergie, en joules (J : kilogramme mètre carré par seconde au carré);  $m$  la masse, en kilogrammes (Kg) et  $c$  la vitesse de la lumière en mètres par seconde ( $c \approx 3 \times 10^8$  m/s).



On considère une masse de 2 grammes d'acier. Donner la correspondance énergétique en joules. Le résultat sera donné sous forme d'une écriture scientifique.