Exercise 1 Calc. : ✗

	1. **Écrire** le plus simplement possible les nombres suivants :
1.5 point	(a) $\dfrac{2^{-2} \times 3^{4} \times 7^{-2}}{3^{-1} \times 3^{7} \times 7^{-3}}$
1.5 point	(b) $\dfrac{25 \times \left(10^{2}\right)^{-5} \times 121}{3 \times 10^{-8} \times 10^{-2}}$
	2. **Utiliser** la notation scientifique pour écrire chacun des nombres suivants :
1 point	(a) $159,3$ millions
1 point	(b) $1,3$ dix-millionième

Exercise 2 Calc. : ✗

1 point	1. Compare les nombres suivants :
	(a) $-6,6 \cdot 10^{4}$ et $-6,7 \cdot 10^{3}$ (b) $3 \cdot 10^{1}$ et $-2,6 \cdot 10^{8}$
1 point	2. Ecris les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 2 :
	$A = -((-2)^{6} \times (-2)^{4})$ $B = \dfrac{2^{5}}{2^{-2}}$
2 points	3. Sachant que $A = -2 \cdot 10^{7}$ et $B = 4 \cdot 10^{5}$, donne l'écriture scientifique de C et D dont les expressions sont données ci-dessous. Détermine ensuite le nombre de chiffres significatifs de ces deux résultats.
	$C = A \times B$ $D = \dfrac{A}{B}$

Exercise 3 Calc. : ✓

2 points	1. Sachant qu'un u.m.a. (unité de masse atomique) correspond à une masse de $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg et que la masse atomique relative d'un atome de cuivre (Cu) est d'environ 63,55 u.m.a., calcule la masse d'une mole de cuivre càd la masse de $6,02 \cdot 10^{23}$ atomes de cuivre. Exprime le résultat en notation scientifique et en kg.
2 points	2. Exprimer chacun des nombres suivants en notation scientifique dans son unité du S.I. (ex : 2 km = $2 \cdot 10^{3}$ m) :
	4500 μm 28 nm 600 Mo 200 pF

Exercise 4 Calc. : ✗

2 points	1. Calculer $A = 5^{-2}$ et $B = \left(2^{3} - 3^{2}\right)^{3}$
3 points	2. Simplifier autant que possible $\dfrac{\left(2ab^{2}\right)^{3}}{9a^{5}b^{4}} \cdot 3a^{-1}b^{5}$

Exercise 5 Calc. : ✓

11 points

a) Calcule le terme suivant avec la calculatrice. Indique le résultat avec une écriture scientifique :

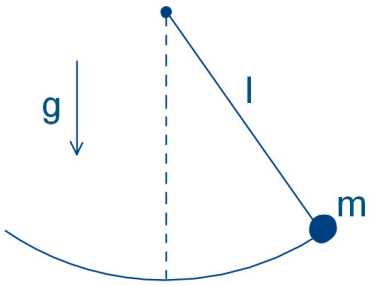
$$\frac{6,2 \cdot 10^7 \cdot 2,9 \cdot 10^4}{5,8 \cdot 10^6}$$

b) Dans la mesure du possible, simplifier :

$$\frac{69a^{14} \cdot 30b^{-7}}{12a^8 \cdot 46b^{-16}}$$

Exercise 6 Calc. : ✓

1. Dans le pendule simple schématisé ci-dessous, T est la période en secondes càd la durée d'un aller-retour autour de la position de repos, l est la longueur du fil du pendule et g est l'accélération de la pesanteur.



Sachant que T est donné par la formule $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$:

1 point — Si $l = 3$ m et $g = 9,81$ m $\cdot$ s^{-2}, calcule la période T.

2. On donne les masses de quelques objets du système solaire :

- Titan, satellite de Saturne : $m_{\text{Titan}} = 13450 \times 10^{19}$ kg
- Lune, satellite de la Terre : $m_{\text{Lune}} = 0,007348 \times 10^{25}$ kg
- Titania, satellite d'Uranus : $m_{\text{Titania}} = 35,27 \times 10^{20}$ kg

3 points — (a) Ecrire les masses de ces trois satellites en notation scientifique.

1 point — (b) Quel est l'objet le plus léger ?

Exercise 7 Calc. : ✗

Calculer et donner le résultat en notation scientifique :

2 points — 1. $2 \times 5 \times 10^{-4} \times 3 \times 10^7$

2 points — 2. $\dfrac{5^2 \times 10^3 \times 2^3 \times 10^4 \times 9 \times 10^{-2}}{3^2 \times 10^{-1} \times 150 \times 10^{-12}}$

Exercise 8 Calc. : ✗

4 points — a) Compléter les égalités suivantes.

1) $144 = \ldots^2$
2) $(-1)^{2017} = \ldots$
3) $2018^0 = \ldots$
4) $3 - 3^{-1} = \ldots$

4 points — b) Simplifier l'expression $\dfrac{(ab)^3 \times \left(a^5\right)^3}{a^{-4} \times b^9}$.

2 points — c) La masse de la Terre est estimée à 5 972 200 000 000 000 000 000 000 kg.
Écrire ce nombre sous forme scientifique.

Exercise 9 Calc. : ✓

On admet que :

- la lumière émise par le Soleil met 8 minutes pour atteindre la Terre ;
- la vitesse de la lumière dans le vide est égale à 300 000 km/s.

2 points a) Indiquer sous forme scientifique la vitesse de la lumière en m/s.

5 points b) Déterminer la distance, exprimée en mètres et sous forme scientifique, séparant le Soleil de la Terre.

En réalité, le temps mis par la lumière émise par le Soleil pour atteindre la Terre est légèrement supérieur à 8 minutes.

2 points c) Que peut-on en déduire relativement à la distance réelle séparant le Soleil de la Terre par rapport à la distance indiquée à la question **b)** ?

Exercise 10 Calc. : ✗

— 6 points —

1. Donner la notation décimale de chaque nombre :

   (a) $A = 5^3$ (b) $B = 10^{-3}$ (c) $C = 2^{-2} + 3^2$

2. Écrire chaque expression sous la forme a^n, où a et n sont des entiers relatifs.

   (a) $E = 2^7 \cdot 2^5$ (b) $F = \left((-17)^2\right)^5$ (c) $G = 8^{-5} \cdot 7^{-5}$ (d) $H = \dfrac{(-4)^3 \cdot (-4)^4}{(-4)^{10}}$

3. On pose $K = a^5b^3$ et $L = a^2b^6$. Simplifier autant que possible chaque expression.

   (a) K^2 (b) $K \cdot L$ (c) $\dfrac{K}{L}$

4. On pose $m = 2\,534$ et $n = 0,017$.
   Donner les notations scientifiques des nombres m et n.

Exercise 11 Calc. : ✗

2 points 1. Réduire à une seule puissance puis donner l'écriture décimale de $(-2)^{-5} \cdot (-2)^8$.

2. On considère les nombres suivants :

$$A = 4300 \cdot 10^{31} \qquad B = 0,0003 \cdot 10^{-12}$$

2 points (a) Exprimer A et B en notation scientifique.

1 point (b) Effectuer l'opération $A \cdot B$ et donner le résultat en notation scientifique.

Exercise 12 Calc. : ✓

Archimède, dans son traité l'*Arénaire* essaie d'estimer le nombre de grains de sable dans l'univers. La masse d'un grain de sable est estimée à environ 50 microgrammes ; certaines poussières de sable ont une masse de seulement 350 nanogrammes.

2 points 1. Exprimer ces deux masses en grammes, en notation scientifique.

On estime maintenant qu'il y a 250 000 grains de sable dans un gramme de sable et que la masse de la Terre est de $M_T = 5\,980\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$ g :

1 point 2. Exprimer la masse de la Terre en grammes, en notation scientifique.

2 points 3. Calculer approximativement le nombre de grains de sable qui pèsent autant que la Terre.