Exercise 1 Calc. : ✓

1 mark	1. Donnez la valeur approchée par défaut $512,56784568\ldots$ à 10^{-5} près, puis à 10^{1} près.
1 mark	2. Donnez la valeur arrondie de $-145,57648\ldots$ à 10^{-2} près puis à 10^{2} près.
2 marks	3. Donnez la valeur exacte puis la valeur approchée par défaut au millimètre près de l'aire du secteur angulaire de rayon 3 cm intercepté par un angle de 30ř.

Exercise 2 Calc. : ✗

	1. **Écrire** le plus simplement possible les nombres suivants :
1.5 marks	(a) $\dfrac{2^{-2}\times 3^{4}\times 7^{-2}}{3^{-1}\times 3^{7}\times 7^{-3}}$
1.5 marks	(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 mark	(a) $159,3$ millions
1 mark	(b) $1,3$ dix-millionième

Exercise 3 Calc. : ✗

1 mark	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 mark	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 marks	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.
	$C=A\times B$ $D=\dfrac{A}{B}$
3 marks	4. Ecris les expressions suivantes sous la forme d'une puissance de a ($a\in\mathbb{R}_{+}^{*}$) ; donne ensuite une réponse sans exposant négatif, ni fractionnaire :
	(a) $a^{-\frac{1}{3}}\cdot a^{\frac{2}{3}}$ (b) $\dfrac{a^{\frac{6}{2}}}{a^{\frac{5}{2}}}$ (c) $\left(a^{\frac{2}{3}}\right)^{6}$

Exercise 4 Calc. : ✓

2 marks

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.

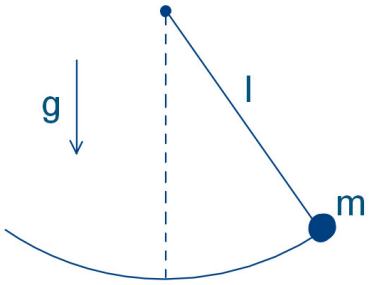
2 marks

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 5 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 mark

(a) Transforme cette formule au moyen des exposants fractionnaires pour remplacer la racine carrée dans cette formule.

1 mark

(b) 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 marks

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

1 mark

(b) Quel est l'objet le plus léger ?

Exercise 6 Calc. : ✗

Calculer et donner le résultat en notation scientifique :

2 marks

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

2 marks

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 7 Calc. : ✗

6 marks	Écrire chacun des nombres ci-dessous sous la forme a^f où a est un nombre entier et f est une fraction. $A = \sqrt[3]{5}$ $\quad B = 2^{\frac{1}{2}} \times 2$ $\quad C = \dfrac{\left(\sqrt{7}\right)^5}{49}$

Exercise 8 Calc. : ✗

	Un entomologiste décide de classer ses insectes suivant un paramètre qu'il nomme indice de forme F. Cet indice de forme dépend de la taille de l'insecte T (en cm) et de sa masse M (en g) comme suit : $$F = 2 \times \sqrt[3]{T^2\sqrt{M}}$$
5 marks	Écrire une expression donnant la masse M en fonction de la taille T et de l'indice de forme F. Quelle est la masse de cet insecte si $T = 4$ cm et $F = 4\sqrt{2}$?

Exercise 9 Calc. : ✗

	Calculer :
1 mark	a) 5^{-2}
1 mark	b) $121^{\frac{1}{2}}$
1 mark	c) $\left(2^3 - 3^2\right)^3$
	Simplifier l'expression autant que possible :
3 marks	d) $\dfrac{\left(2ab^2\right)^3}{9a^5b^4} \cdot 3a^{-1}b^5$

Exercise 10 Calc. : ✓

11 marks	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 : $$\frac{69a^{14} \cdot 30b^{-7}}{12a^8 \cdot 46b^{-16}}$$ c) Le modèle de bord d'un cube doit être réalisé à partir d'un fil de fer de 60 cm de long. i) Calculer la surface et le volume du cube. ii) Quelle longueur de fil faudrait-il pour que le cube obtenu ait une surface de 800 cm^2 ? d) Développer $(x-5)^3$, puis résoudre $x^3 + 75x = 15x^2 + 125$.

Exercise 11 Calc. : ✗

5 marks — a) Compléter les égalités suivantes.

1) $144 = \ldots^2$
2) $(-1)^{2017} = \ldots$
3) $2018^0 = \ldots$
4) $36^{\frac{1}{2}} = \ldots$
5) $3 - 3^{-1} = \ldots$

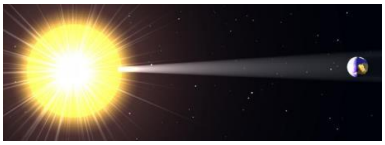
4 marks — b) Simplifier l'expression $\dfrac{(ab)^3 \times \left(a^5\right)^3}{a^{-4} \times b^9}$.

2 marks — 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 12 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 marks — a) Indiquer sous forme scientifique la vitesse de la lumière en m/s.

5 marks — 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 marks — 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 13 Calc. : ✗

— 6 marks —

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 14 Calc. : ✗

2 marks	1. Réduire à une seule puissance puis donner l'écriture décimale chacun des nombres suivants : (a) $(-2)^{-5} \cdot (-2)^{8}$ (b) $36^{\frac{1}{2}}$ 2. On considère les nombres suivants : $A = 4300 \cdot 10^{31}$ $B = 0,0003 \cdot 10^{-12}$
2 marks	(a) Exprimer A et B en notation scientifique.
1 mark	(b) Effectuer l'opération $A \cdot B$ et donner le résultat en notation scientifique.

Exercise 15 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 marks	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 mark	2. Exprimer la masse de la Terre en grammes, en notation scientifique.
2 marks	3. Calculer approximativement le nombre de grains de sable qui pèsent autant que la Terre.

Exercise 16 Calc. : ✗

	Cet exercice contient quatre questions indépendantes.
3 marks	1. Soit $A = \dfrac{3 \times 10^{5} \times 4 \times \left(10^{-3}\right)^{2}}{16 \times 10^{-4}}$. Donner l'écriture décimale de A.
3 marks	2. Soit $B = 25^{15} \times 5$. Donner une écriture de B sous forme d'une seule puissance.
3 marks	3. On agrandit avec coefficient 2 un cylindre de volume 20 cm^3. Quel est le volume du nouveau cylindre ?
3 marks	4. Une page de roman se lit en moyenne en 1 minute et 15 secondes. Donnez une valeur approchée à 1 h près du temps de lecture qu'il faudrait pour un roman de 290 pages.