

Exercise 1

Calc. : ✗

1. Compare les nombres suivants :	1 mark
(a) $-6,6 \cdot 10^4$ et $-6,7 \cdot 10^3$ (b) $3 \cdot 10^1$ et $-2,6 \cdot 10^8$	
2. Ecris les nombres suivants sous la forme d'une puissance de 2 :	1 mark
$A = -((-2)^6 \times (-2)^4)$ $B = \frac{2^5}{2^{-2}}$	
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.	2 marks
$C = A \times B$ $D = \frac{A}{B}$	
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 :	3 marks
(a) $a^{-\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{2}{3}}$ (b) $\frac{a^{\frac{6}{2}}}{a^{\frac{5}{2}}}$ (c) $(a^{\frac{2}{3}})^6$	

Exercise 2

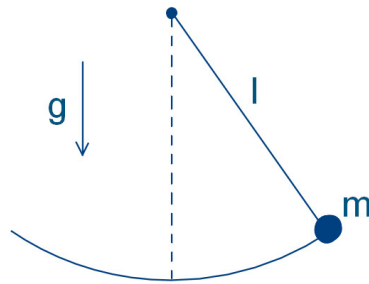
Calc. : ✓

1. Sachant qu'une 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 c'ad 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 : $2 \text{ km} = 2 \cdot 10^3 \text{ m}$) :	2 marks
4500 μm 28 nm 600 Mo 200 pF	

Exercice 3

Calc. : ✓

1. Dans le pendule simple schématisé ci-dessous, T est la période en secondes c'ad 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 $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$:

- (a) Transforme cette formule au moyen des exposants fractionnaires pour remplacer la racine carrée. 1 mark
- (b) Si $l = 3$ m et $g = 9,81$ m · s⁻², calcule la période T . 1 mark
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
- (a) Ecrire les masses de ces trois satellites en notation scientifique. 3 marks
- (b) Quel est l'objet le plus léger ? 1 mark

Exercice 4

Calc. : ✗

Calculer :

- a) 5^{-2} 1 mark
- b) $121^{\frac{1}{2}}$ 1 mark
- c) $(2^3 - 3^2)^3$ 1 mark

Simplifier l'expression autant que possible :

- d) $\frac{(2ab^2)^3}{9a^5b^4} \cdot 3a^{-1}b^5$ 3 marks

Exercice 5

Calc. : ✓

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

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

11 marks

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 cm² ?d) Développer $(x - 5)^3$, puis résoudre $x^3 + 75x = 15x^2 + 125$.**Exercice 6**

Calc. : ✗

a) Compléter les égalités suivantes.

1) $144 = \dots^2$

2) $(-1)^{2017} = \dots$

3) $2018^0 = \dots$

4) $36^{\frac{1}{2}} = \dots$

5) $3 - 3^{-1} = \dots$

5 marks

b) Simplifier l'expression $\frac{(ab)^3 \times (a^5)^3}{a^{-4} \times b^9}$.

4 marks

c) La masse de la Terre est estimée à 5 972 200 000 000 000 000 000 kg.

Écrire ce nombre sous forme scientifique.

2 marks

**Exercice 7**

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.



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

2 marks

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

5 marks

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

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 ?

2 marks

Exercise 8

Calc. : ✗

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 marks
2. On considère les nombres suivants : $A = 4300 \cdot 10^{31}$ $B = 0,0003 \cdot 10^{-12}$ (a) Exprimer A et B en notation scientifique. (b) Effectuer l'opération $A \cdot B$ et donner le résultat en notation scientifique.	2 marks 1 mark

Exercise 9

Calc. : ✓

Archimède, dans son traité l' <i>Arénaire</i> 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.	
1. Exprimer ces deux masses en grammes, en notation scientifique.	2 marks
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 $M_T = 5\,980\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000\,000$ g :	
2. Exprimer la masse de la Terre en grammes, en notation scientifique.	1 mark
3. Calculer approximativement le nombre de grains de sable qui pèsent autant que la Terre.	2 marks