


| | |
|---|--|
|  | 02/12/2020 |
| | MATHÉMATIQUES : TEST B S 5 FR B 4 PÉRIODES DUREE 0h45 |

| | | |
|--------------|--|------------------|
| NOM : | | Prénom : |
| /20 | | <i>Signature</i> |

SUJET AVEC CALCULATRICE

- Lors de la correction, il sera tenu compte du soin et de la qualité de la rédaction.
- Les réponses doivent figurer au recto de chaque page dans les espaces prévus à cet effet.
- Seule l'utilisation d'une calculatrice scientifique non programmable et non graphique est autorisée.
- S'il n'est pas précisé que le détail des calculs est demandé, vous pouvez faire les calculs à la calculatrice mais vous devez toujours faire figurer votre démarche.
- Ce sujet comporte 4 exercices.

Barème :

- Ex 1 : 4 points**
- Ex 2 : 6 points**
- Ex 3 : 8 points**
- Ex 4 : 2 points**

Barème

1. Sachant qu'un u.m.a. (unité de masse atomique) correspond à une masse de $1,66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ 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'est-à-dire 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 : $2 \text{ km} = 2 \times 10^3 \text{ m}$) :

2 points

4500 μm =

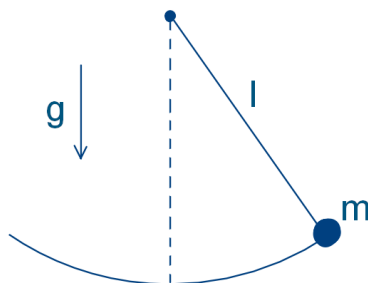
28 nm =

600 Mo =

200 pF =

Barème

1. Dans le pendule simple schématisé ci-dessous, T est la période en secondes c'est-à-dire 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 dans cette formule.

1point

$$T =$$

b) Si $l = 3 \text{ m}$ et $g = 9,81 \text{ ms}^{-2}$, calcule la période T .

1point

$$T =$$

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

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

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

3 points

$$m_{\text{Titan}} =$$

$$m_{\text{Lune}} =$$

$$m_{\text{Titania}} =$$

b) Quel est l'objet le plus léger ?

1 point

Barème

1. Soit la fonction définie par $f(x) = x^2 - 5x + 6$

a) Quelle est l'équation de l'axe de symétrie de la courbe représentative de la fonction f ?

1 point

b) Résoudre, en présentant vos calculs, $f(x) = 0$

2 points

2. Soit la fonction définie par $g(x) = (x + 1) \cdot (x + 3)$

a) Donner la forme développée réduite et ordonnée de la fonction.

1 point

b) Déterminer les coordonnées du sommet de la parabole de la fonction g ?

2 points

c) Existe-t-il des points d'intersection entre la courbe représentative de la fonction g et l'axe des abscisses ? Si oui donner leurs coordonnées.

2 points

Barème

Pierre décide de placer $C_0 = 1000$ € sur une période de $n = 5$ ans au taux $i = 2\%$ mais il hésite entre les deux formules suivantes :

La formule des intérêts simples : $C_n = C_0 + n \times i \times C_0$

La formule des intérêts composés : $C_n = C_0 \times (1 + i)^n$

Avec :

- i le taux d'intérêt annuel
- C_n le capital acquis au bout de n années
- C_0 le capital initial

a) Quelle formule correspond à un modèle de croissance exponentiel ?

0,5 point

b) Calcule le capital C_5 que Pierre obtiendra au bout de 5 ans pour chacune des deux formules :

0,5 point

Intérêts simples : $C_5 =$

0,5 point

Intérêts composés : $C_5 =$

c) Quelle formule est la plus avantageuse pour cette période de 5 années de placement ?

0,5 point