

	<b>02/12/2020</b>
	<b>MATHÉMATIQUES : TEST B S 5 FR B 4 PÉRIODES DUREE 0h45</b>

<b>NOM :</b>		<b>Prénom :</b>
<b>/20</b>		<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  $\mu\text{m}$  =

28  $\text{nm}$  =

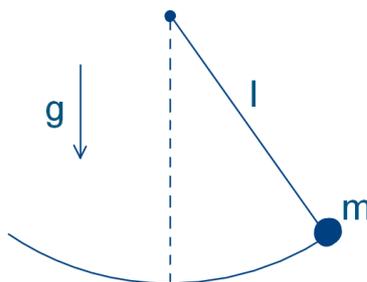
600  $\text{Mo}$  =

200  $\text{pF}$  =

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