

**EPREUVE DE PHYSIQUE**  
1<sup>ère</sup> minisession

**Evaluation des savoirs**

- 1- Définir les termes et expressions suivants : mesure, erreur de mesure ; erreur systématique, chiffre significatif. (0.5ptx4)
- 2- Comment procède-t-on pour minimiser l'effet d'erreurs sur une mesure ? (0.5pt)
- 3- Quelle est la différence entre une grandeur dérivée et une grandeur fondamentale ? (0.5pt)
- 4- Citer quatre multiples de 10 en précisant le symbole. (1pt)
- 5- A partir du résultat suivant **0,104723** d'une expérience réalisée dans un laboratoire, donner :
  - 5.1. Le nombre de chiffres significatifs de la mesure. (0.5pt)
  - 5.2. Un Chiffre significatif incertain dans ce résultat. (0.25pt)
  - 5.3. Le nombre de chiffre non significatif. (0.25pt)

**Evaluation des savoirs- faire**

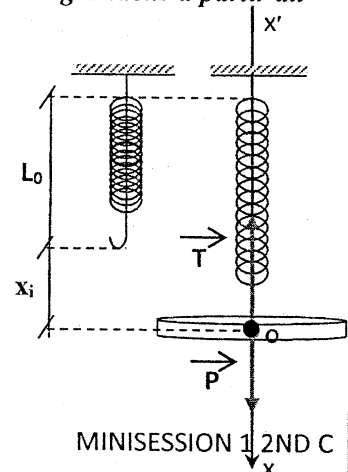
- 1- Pour chacun des résultats ci-dessous obtenus dans lors d'une expérience, présentez-les sous écriture scientifique à quatre chiffres significatifs : **0.007654 ; 416,704 ; 37,022.10<sup>4</sup> ; 0.009621.10<sup>-5</sup>**. (1pt)
- 2- Effectuer les conversions suivantes : 600P kg=.....n kg ; 0,075G s=.....f s (1pt)
- 3- **Propagation des incertitudes**  
 Pour tracer un parcours de course à pied autour d'un terrain de sports, un maître d'éducation physique ne dispose que d'un ruban déroulant de 20 m de long. Il mesure 5 unités plus 12.4 m pour la longueur du terrain et 2 unités plus 18.3 m pour la largeur.  
 Toutes les distances mesurées sont entachées d'une incertitude de respectives de 5 cm et 4 cm.  
 Quelle est le périmètre et l'aire du terrain et avec quelle précision sont-ils obtenu ? (3pts)

**Evaluation des compétences**

**Compétence visée :** Dressage d'un tableau de mesure et détermination d'une grandeur à partir du graphique

Un élève de seconde C réalise une expérience au laboratoire dont but est la détermination d'une constante  $k$  d'un ressort. Au bout de ce ressort, il accroche des charges marquées  $m_i$  de différentes valeurs en kilogramme.

relève chaque fois la valeur de l'allongement  $x_i$  en mètre du ressort correspondant à la position d'équilibre  $O$  de la charge accrochée. On obtient un ensemble de valeurs  $m_1 = 0.010$  ;  $m_2 = 0.020$  ;  $m_3 = 0.030$  ;  $m_4 = 0.050$  ;  $m_5 = 0.060$  ; correspondant respectivement à  $x_1 = 0.005$  ;  $x_2 = 0.010$  ;  $x_3 = 0.015$  ;  $x_4 = 0.020$  ;  $x_5 = 0.025$  ;  $x_6 = 0.030$ .



En utilisant chaque couple de valeurs ( $m_i, x_i$ ) ci-dessus pour calculer la constante  $k$  du ressort, l'élève ne retrouve curieusement pas la valeur indiquée par le fabricant du ressort.

**Consigne 1** : Après avoir défini les deux grandeurs mis en jeux dans cette expérience et leurs instruments de mesures, dresser un tableau de mesures.

**Consigne 2** : l'élève a relevé sur les grandeurs les incertitudes suivantes :  $\Delta x = 0.001\text{m}$  et  $\Delta m = 0.001\text{kg}$ . Tracer sur papier millimétré la courbe des valeurs de  $x$  en fonction de celles de  $m$  soit le graphique  $x = f(m)$  à l'échelle : *En abscisse 1cm pour 0,010kg et En ordonnée 1cm pour 0,005m.*

La relation liant les grandeurs  $x$  et  $m$  est donnée par :  $x = \frac{g}{K} \cdot m$ . Après identifier la pente  $P$  de la courbe  $x=f(m)$  à partir de la relation précédente, Déterminer à partir du graphique tracé, la valeur de cette pente ainsi que son incertitude en utilisant la formule de propagation d'incertitudes suivante :

$$\Delta\left(\frac{a}{b}\right) = \frac{a\Delta b + b\Delta a}{b^2}$$

**Consigne 3** :  $g$  étant le champ de pesanteur du lieu d'expérience, de valeur  $9,80 \text{ N/kg}$  et d'incertitude  $\Delta g = 0,05 \text{ N/kg}$ . Déduire la valeur de la constante  $k$  du ressort et ainsi que son incertitude  $\Delta k$ .  
Que peut-on conclure sur des variations de la grandeur  $x$  par rapport à celles de grandeur  $m$ .