

EPREUVE DE PHYSIQUE
1^{ère} 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

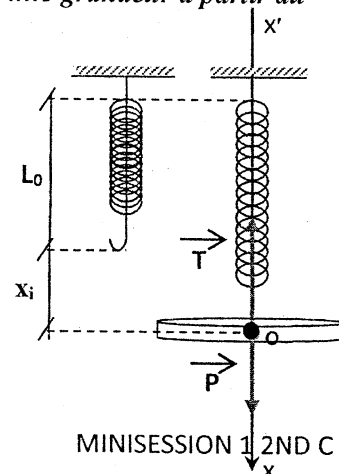
- 1- Pour chacun des résultats ci-dessous obtenus dans lors d'une expérience, présentez-les sous écriture scientifique à quatre chiffres significatifs : **0.007654 ; 416,704 ; 37,022.10⁴ ; 0.009621.10⁻⁵**. (1pt)
- 2- Effectuer les conversions suivantes : 600P kg=.....n kg ; 0,075G s=.....f s (1pt)
- 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 respective 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 Δk .
Que peut-on conclure sur des variations de la grandeur x par rapport à celles de grandeur m .