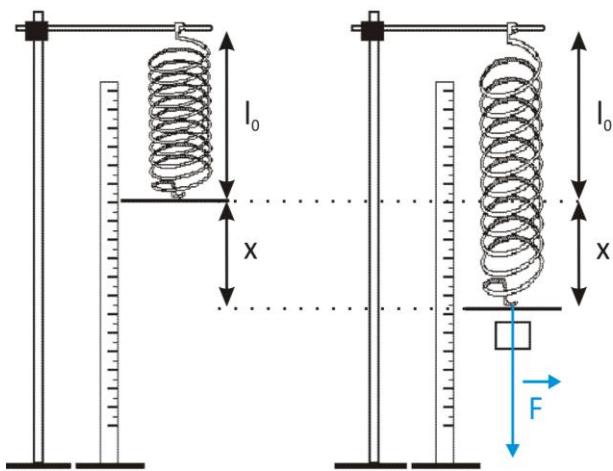


TP 2: La loi de Hooke



Un ressort soumis à aucune force possède une certaine longueur qu'on appelle **longueur à vide** ou **longueur au repos** l_0 . Si on lui applique une force d'intensité F , sa longueur augmente et on parle d'un **allongement x** .

Dans cette expérience, vous allez accrocher différents corps de masse m à des ressorts distincts. (**au moins 5 mesures par ressort**)

But : Etudier si les 3 ressorts et un élastique dont vous disposez vérifient la loi de Hooke et comparer leur raideurs.

Vous allez prendre les mesures nécessaires et écrire un bref **rapport structuré** contenant les éléments suivants.

Le rapport doit être compréhensible pour quelqu'un ne connaissant pas l'énoncé !

1. Rappels théoriques
 - a. Loi de Hooke (description des grandeurs, unités).
 - b. Lien entre F et m .
2. But, matériel utilisé et description de votre démarche.
3. Pour chaque ressort (appelés 1, 2 et 3) une table similaire à la suivante

m en kg	F en N	x en m	$k_{1(2\text{ ou }3)}$ en ...

Lesquels des ressorts vérifient la loi de Hooke ? Justifier sur base des calculs.

Pour chaque ressort indiquer la moyenne, l'incertitude et l'incertitude relative pour la valeur de k .

Conclure : $k_1 = \underline{\hspace{2cm}} \pm \underline{\hspace{2cm}}$, $k_2 = \underline{\hspace{2cm}} \pm \underline{\hspace{2cm}}$, $k_3 = \underline{\hspace{2cm}} \pm \underline{\hspace{2cm}}$

4. Faire un tableau et **un seul** graphique EXCEL résumant **tous** vos résultats :
 - 4 colonnes : axe horizontal $\rightarrow x$, axe vertical $\rightarrow F_1, F_2, F_3$
5. **Contrôler** sur base des graphiques si les 3 ressorts vérifient la loi de Hooke
6. Pour chaque ressort tracer une droite de régression linéaire, afficher son équation et le coefficient de corrélation R^2 .
7. Déterminer sur **base de l'équation de ces droites** la raideur de chaque ressort.
8. Discuter pour quel ressort, la valeur de k que vous avez mesurée est la plus fiable (sur base de l'erreur relative, de l'allure de la courbe et de la valeur de R^2)
9. Faire la même mesure avec graphique pour un élastique tiré jusqu'à la rupture ($M > 1\text{kg} !!$)

Rappelez-vous :

- Annoter les axes des graphiques et préciser les unités
- Ne pas relier les points
- Nombre de décimales correspondant à la précision des mesures.
- Justifier, expliquer vos raisonnements et conclusions