

TP régression linéaire

TP 1 Loi de Hooke

Vous disposez :

- de deux ressorts identiques
- d'un troisième ressort de longueur à vide et raideur différentes
- d'un banc de mesure gradué verticalement
- de masselottes diverses.

Préparation :

- Considérant deux ressorts de longueurs différentes et de constantes de raideur k_1 et k_2 , trouver la constante de raideur k et la longueur à vide L_0 du ressort obtenu en accrochant ces deux ressorts bout à bout («mise en série» des ressorts).
- Comment envisager la mise en parallèle ? Quelle hypothèse faire ou comment aménager le dispositif ?
- Quel est le rôle de la longueur à vide dans la loi de Hooke ?

Objectif :

Vérifier la loi de Hooke pour le ressort et vérifier les lois d'association en série et en parallèle vues en préparation. NB : on tracera toutes les régressions sur la même feuille.

- a - Faire une régression linéaire sur feuille pour trouver les longueurs à vide et les raideurs des deux ressorts inconnus seuls. [on pourra également vérifier que deux ressorts sont bien identiques]
- b - Faire de même pour la mise en série des deux ressorts différents.
- c - Faire de même pour la mise en parallèle des deux ressorts identiques.
Quel problème se pose pour deux ressorts différents.

TP 2 Corde de Melde

Vous disposez :

- d'une balance
- d'une ficelle
- d'un vibreur et d'une poulie
- de diverses masselottes
- d'un Générateur de Basses Fréquences pour alimenter le vibreur

Préparation :

- A partir du cours représenter les différents modes de vibrations d'indice n
- Retrouver les relations de base [RPB] des fréquences, vecteur d'onde etc... fonction de n .
- Représenter les différents modes possibles en fonction de n sur la relation de dispersion.

Objectif :

- Obtenir la célérité de l'onde sur la corde en traçant par régression linéaire la relation entre la pulsation et le vecteur d'onde.
- Comment envisager l'incertitude sur la célérité ?
- Quels sont les biais éventuels du model.