

TP de physique : oscillateur élastique horizontal

I Enregistrement

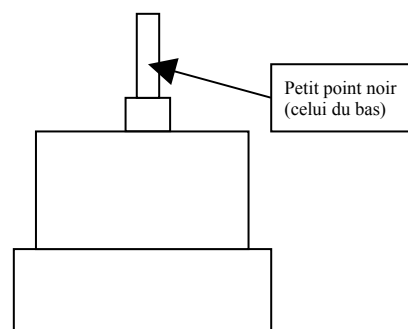
Ouvrir Aviméca.
Ouvrir clip vidéo « oscillateur_986g » présent sur la clé USB.
Visualiser le clip.
Revenir à la première image.
Modifier la taille de l'image éventuellement afin d'avoir un pointage plus précis.

Choix du repère de temps :

Choisir l'image 14 comme origine des dates.

Choix du repère d'espace :

Choisir des axes avec l'axe des x vers la droite et l'axe des y vers le haut en mettant l'origine sur la petite marque suivante de l'appareil (petit point noir) :



Spécifier l'échelle du document.

Pointage :

Pointer sur la petite marque de l'appareil.
Etre très précis lors du pointage (changer la cible si vous le souhaitez : une des icônes du haut).
S'arrêter après 3 oscillations complètes.

Exporter vers régressi

Exporter les données vers régressi.

Parmi les 11 points précédents, lister ceux que vous ne savez pas faire et recommencer. De même pour la suite.

II Exploiter sous régressi

Le critère de modélisation correcte est obtenu si l'écart type est inférieur à 7%.

Pour les graphiques, supprimer toutes les options cochées par défaut en bas de la fenêtre où vous rentrez les paramètres du graphique.

Pourquoi l'abscisse du petit point noir correspond-il à celle du centre d'inertie ?
Visualiser $x = f(t)$, Le mouvement est-il amorti ?
Modéliser $x = f(t)$ par un modèle non amorti. Que vaut l'amplitude du modèle ? Que vaut la phase ? Que vaut la période du modèle ? La modélisation est-elle correcte ?
Déterminer la pseudopériode expérimentale T .
La comparer à la période T_0 du modèle.
 $T_0 = 2\pi (m/k)^{1/2}$. Déterminer k .
Créer v_x . Pourquoi peut-on affirmer que $v^2 = vx^2$?

Etude énergétique

Créer la nouvelle fonction E_{cin} (énergie cinétique) = $\frac{1}{2} m v^2$.
Créer la nouvelle fonction E_{pot} (énergie potentielle élastique du ressort) = $\frac{1}{2} k x^2$.
Créer $E_{mec} = E_{cin} + E_{pot}$
Visualiser sur un même graphique avec des zéros identiques et la même graduation des axes les trois énergies et commenter.
Entre 0 et $T/4$, quelle est la variation d'énergie cinétique ? Quelle est la variation d'énergie potentielle élastique ? Pourquoi peut-on affirmer que l'une est transférée sous la forme de l'autre ?
Que pouvez-vous dire de E_{mec} ? Pourquoi en est-il ainsi ?