Département de Physique
 2^{ème} année LMD-SM (2017-2018)
 TP N^o1 : L'oscillateur masse-ressort ($m-k$)

I- Objectifs

- Détermination de la période des oscillations propres non amorties T
- Détermination de la pulsation propre ω_0 du système.

II- Définition

L'oscillateur masse-ressort ($m-k$) est constitué d'un ressort hélicoïdal (ressort à boudin), auquel est accroché une masse m , pouvant glisser sans frottement sur un plan horizontal. Ecarté de sa position initiale, le système se met à osciller de part et d'autre de cette position.

III-Etude Théorique

On appliquant le principe fondamental de la dynamique au système:

- Exprimer la période des petites oscillations en fonction de la masse m et de la raideur k .

IV-Etude de l'influence de différents paramètres sur la période et la pulsation

a) Influence de l'élongation x_0

Déduire à partir du graphe, la période T et la pulsation propre ω_0 pour une raideur k de 200Nm^{-1} et une masse de 1kg , puis conclure.

x_0 (cm)	5	6	7	8	9
T (s)					
ω_0 (rds ⁻¹)					

b) Influence de la masse m ($x_0=5\text{cm}$, $k=200\text{Nm}^{-1}$)

Remplir le tableau suivant puis conclure.

m (Kg)	1	2	3	4	5
T (s)					
ω_0 (rds ⁻¹)					

c) Influence de la raideur k ($x_0=5\text{cm}$, $m=1\text{Kg}$)

Remplir le tableau suivant puis conclure.

k (Nm ⁻¹)	100	200	300	400	500
T (s)					
ω_0 (rds ⁻¹)					

d) Déduire à partir du graphe le déplacement, la vitesse et l'accélération.

Donnée: $x=0$ à $t=0$.

Etude Théorique