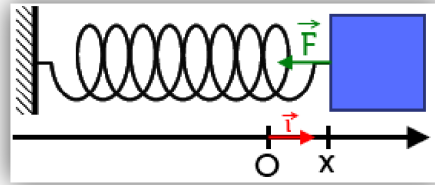


# Le dispositif solide-ressort

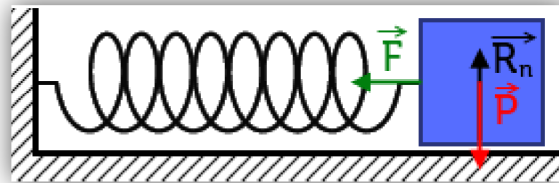
## I. Force de rappel

$$\vec{F} = -kx\vec{i}$$



## II. Étude du dispositif solide-ressort

### 1. Équation différentielle du mouvement



$$m\vec{a}_G = \vec{P} + \vec{R}_n + \vec{F}$$

$$m\ddot{x} = -kx$$

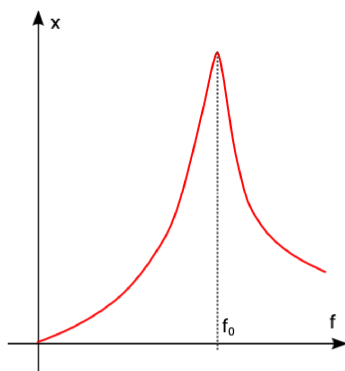
$$\ddot{x} + \frac{k}{m}x = 0$$

### 2. Résolution de l'équation différentielle

$$x(t) = x_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \phi_0\right)$$

$$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \text{ et } x_m = x_0$$

## III. Le phénomène de résonance



Les oscillations forcées font intervenir un exciteur qui va imposer sa fréquence à un système mécanique oscillant appelé résonateur.

La résonance se produit lorsque la fréquence de l'exciteur est proche de la fréquence propre du résonateur.

La courbe représente l'amplitude maximale du résonateur en fonction de la fréquence de l'exciteur.