

Corrigé du TD1 vibrations

Exo1

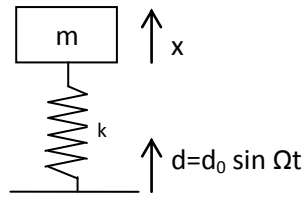


Figure 1

Le déplacement de la base agit sur la masse par l'intermédiaire du ressort k. L'équation du mouvement s'écrit :

$$m\ddot{x} + k(x - d_0 \sin \Omega t) = 0$$

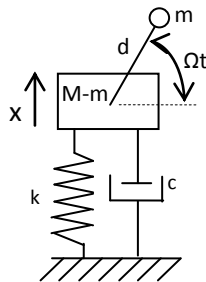
Ou

$$m\ddot{x} + k x = k d_0 \sin \Omega t$$

La solution est dans le paragraphe du cours 'vibrations à 1ddl : mouvement forcé'. Vous trouvez :

$$x = \frac{d_0}{1 - \left(\frac{\Omega}{\omega}\right)^2}$$

Exo2



L'équation du mouvement est donnée par :

$$M\ddot{x} + c\dot{x} + kx = m d \Omega^2 \sin \Omega t$$

Et dont l'amplitude des vibrations est :

$$X = \frac{md \Omega^2}{\sqrt{(k - M\Omega^2)^2 + c^2\Omega^2}}$$

Exo4

Vous ajoutez l'effet de l'amortissement à l'équation du mouvement,

$$m\ddot{x} + k \dot{x} = k d_0 \sin \Omega t$$

Pour le détail du calcul, veuillez consulter les notes de cours paragraphe 'vibrations à 1ddl : mouvement amorti forcé'.