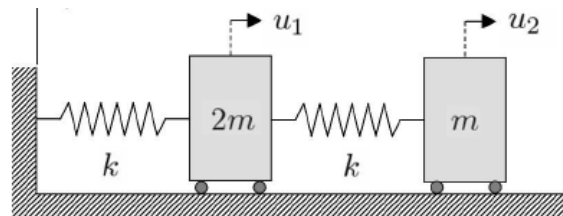


TD3 : Systèmes à 2 degrés de liberté

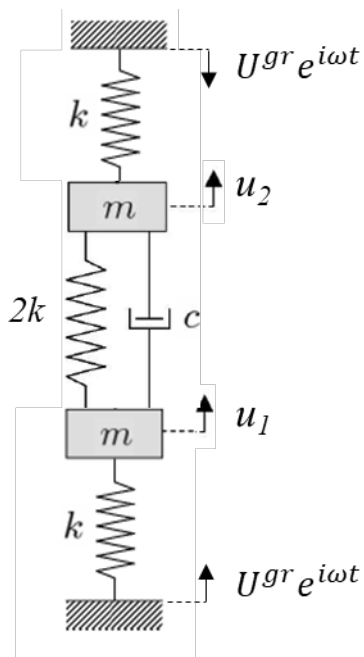
Exercice 1

On étudie les vibrations libres d'un système composé de deux masses ($2m$ et m) et de deux ressorts de raideur k . Les deux masses sont lâchées d'une position initiale notée u_{10} et u_{20} , sans vitesse initiale.



- 1) Ecrire les équations du mouvement de ce système.
- 2) En déduire les pulsations propres et modes propres.
- 3) Exprimer les déplacements en fonction du temps.

Exercice 2



On considère le système constitué de deux masses m , de trois ressorts de raideurs k et $2k$, et d'un amortisseur d'amortissement c . Ce système est fixé sur le haut et le bas sur un bâti soumis à deux déplacements de sens opposé, de valeur $Ugr e^{i\omega t}$.

Ecrire les équations du mouvement de ce système. Le résoudre pour trouver l'expression des déplacements en fonction du temps.

Exercice 3

Reprendre l'exercice 1.

Calculer les masses modales et rigidités modales. En déduire les pulsations propres du système et les amplitudes modales.