Un mobile est en mouvement rectiligne uniforme si sa trajectoire est une droite

Mouvement rectiligne uniforme :
$$\begin{cases} \vec{a} = \vec{0} \\ \vec{V} = \overrightarrow{\text{constante}} = \vec{V}_0 \\ V_0 = \dfrac{\Delta x}{\Delta t} = \dfrac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \\ x(t) = V_0 t + x_0 \\ x_0 \text{ et } V_0 \text{ sont l'abscisse et la vitesse} \\ \text{du mobile à } t = 0 \end{cases}$$

Mouvement rectiligne uniformement Varié :
$$\begin{cases} \vec{a} = \overrightarrow{\text{constante}} \\ a = \dfrac{\Delta V}{\Delta t} = \dfrac{V_2 - V_1}{t_2 - t_1} \\ V(t) = at + V_0 \\ x(t) = \dfrac{1}{2}at^2 + V_0 t + x_0 \\ x_0 \text{ et } V_0 \text{ sont l'abscisse et la vitesse} \\ \text{du mobile à } t = 0 \\ \text{entre 2 points } A \text{ et } B : V_B^2 - V_A^2 = 2a(x_B - x_A) \\ a.V > 0 : \text{Accéléré} \\ a.V < 0 : \text{Rétardé} \end{cases}$$

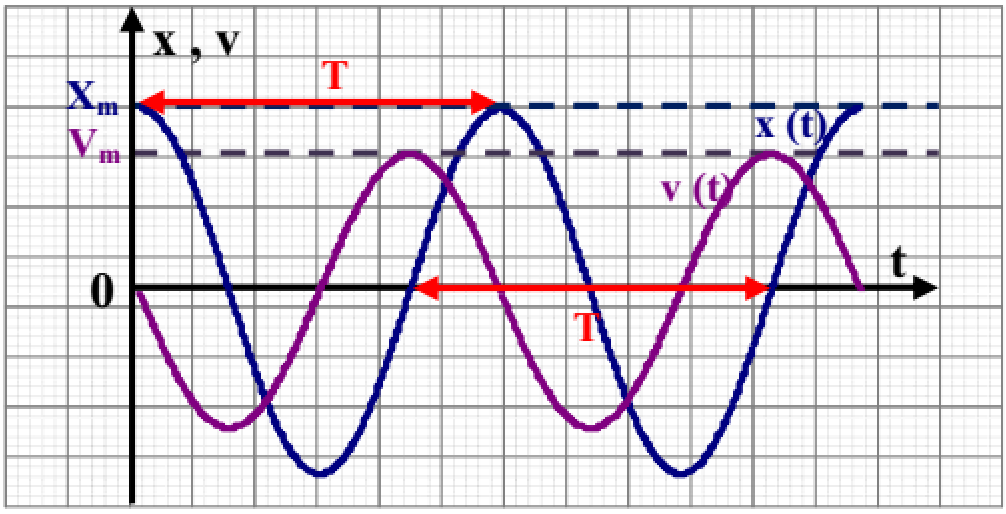
Mouvement chute libre :
$$\begin{cases} \vec{a} = \overrightarrow{\text{constante}} = \vec{g} \\ a = \pm\|\vec{g}\| \begin{cases} + : \text{repère vers le bas} \\ - : \text{repère vers le haut} \end{cases} \\ V(t) = gt + V_0 \\ x(t) = \dfrac{1}{2}gt^2 + V_0 t + x_0 \\ x_0 \text{ et } V_0 \text{ sont l'abscisse et la vitesse} \\ \text{du mobile à } t = 0 \\ \text{entre 2 points } A \text{ et } B : V_B^2 - V_A^2 = 2g(x_B - x_A) \end{cases}$$

Mouvement rectiligne sinusoïdal:

- *Un point mobile peut être en mouvement rectiligne* ***sinusoïdal*** *si :*

$$x(t) = X_{max}.sin(\omega\, t + \varphi_x) \begin{cases} X_{max} : \textit{Amplitude maximale} \ (en : m) \\ \omega = \frac{2\pi}{T} : \textit{Pulsation du mouvement} \ (en : rad.s^{-1}) \\ \varphi_x : \textit{Phase initiale du mouvement} \ (en \ rad) \end{cases}$$

$$v(t) = V_{max} \sin(\omega t + \varphi_v) \ avec : \begin{cases} V_{max} = \omega X_{max} \\ \varphi_v = \varphi_x + \frac{\pi}{2} \end{cases}$$



- *La relation entre* $x(t)$ *et* $v(t)$ *est :* $\frac{v^2}{\omega^2} + x^2 = X_{max}^2$

- *La relation entre* $x(t)$ *et* $a(t)$ *est :* $a + \omega^2 x = 0 \Leftrightarrow \frac{d^2x}{d^{\ 2}} + \omega^2 x = 0$

$$\vec{a}(t) = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{d^2x}{dt^2}\vec{\imath} = -\,\omega^2.X_{max}.sin(\omega\, t + \varphi_x)\vec{\imath} = -\,\omega^2 x(t)\vec{\imath}$$