# Les primitives en physique-chimie



En physique-chimie, on sait que certaines grandeurs dépendent de la dérivée par rapport au temps d’autres grandeurs.

Soit $\vec{OG}$ le vecteur-position dans un repère $\left(O,\vec{i , } \vec{j , } \vec{k}\right)$.

Le vecteur-vitesse se déduit ainsi : $\vec{v}= \frac{d \vec{OG}}{dt}$ . C’est la dérivée par rapport au temps du vecteur-position.

Le vecteur-accélération se déduit ainsi : $\vec{a}= \frac{d \vec{v}}{dt}$ . C’est la dérivée par rapport au temps du vecteur-vitesse.

C’est aussi la dérivée seconde par rapport au temps du vecteur-position soit$ \vec{a}= \frac{d² \vec{OG}}{dt²}$

**Exemple simple : on étudie le mouvement d’un objet suivant un axe vertical (Ox). À l’instant initial, l’objet se situe en x = x0 et a pour vitesse initiale v = v0 (vecteur vitesse** $\vec{v\_{0}}$ **orienté vers la droite)**

**On étudie les grandeurs physiques suivantes :**

* **la position x**
* **la valeur v de la vitesse :** $v= \frac{dx}{dt}$
* **la valeur a de l’accélération :** $a= \frac{dv}{dt}= \frac{d²x}{dt²}$

**L’objet est uniformément accéléré avec la valeur d’accélération a = a0**

1. On va pouvoir remonter à l’expression de v en primitivant l’équation de a.

Primitiver, c’est trouver une forme de v qui dérivée redonnerait $a\_{0}= \frac{dv}{dt}$ .

On déduit que la forme générale de v est **v = a0 t + K** (avec K à déterminer).

Les **conditions initiales** permettent de trouver la valeur de K : A t=0 , v = a0 0 + K = **K = v0** .

On conclut que **v = a0 t + v0**

1. On peut ensuite remonter à l’expression de x en primitivant l’équation de v

Primitiver, c’est trouver une forme de x qui dérivée redonnerait $v= \frac{dx}{dt}$

On déduit que la forme générale de x est $x= \frac{1}{2}$ **a0 t² + v0 t + K’** (avec K’ à déterminer).

Les conditions initiales permettent de trouver la valeur de K’ : A t=0 , x = $\frac{1}{2}$ a0 0² + v0 0 + K’ = **K’ = x0** .

On conclut que $x= \frac{1}{2}$ **a0 t² + v0 t + x0**