# 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 le vecteur-position dans un repère .

Le vecteur-vitesse se déduit ainsi : . C’est la dérivée par rapport au temps du vecteur-position.

Le vecteur-accélération se déduit ainsi : . 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

**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  orienté vers la droite)**

**On étudie les grandeurs physiques suivantes :**

* **la position x**
* **la valeur v de la vitesse :**
* **la valeur a de l’accélération :**

**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 .

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

On déduit que la forme générale de x est  **a0 t² + v0 t + K’** (avec K’ à déterminer).

Les conditions initiales permettent de trouver la valeur de K’ : A t=0 , x = a0 0² + v0 0 + K’ = **K’ = x0** .

On conclut que  **a0 t² + v0 t + x0**