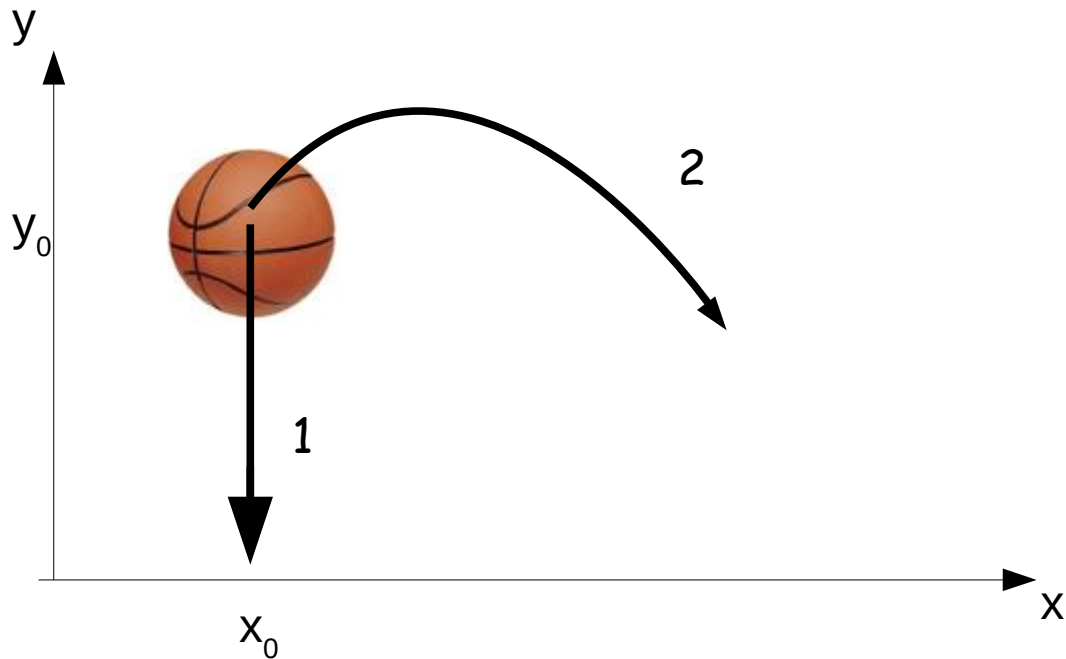


## À QUOI SERVENT LES CONDITIONS INITIALES ?

Elles permettent de répondre à la question : quelle est l'origine des différences entre les trois trajectoires suivantes ?

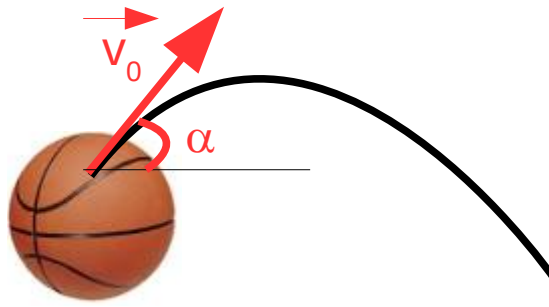


La seule différence entre les trois situations sont les conditions initiales : position initiale et vitesse initiale. Dans les trois cas, il n'existe qu'une seule force, la force de gravitation.

Ce sont les conditions initiales qui définissent le mouvement - pour un ensemble de forces extérieures donné.

Mouvement 1 : ordonnée initiale  $y_0$ , abscisse initiale  $x_0$ , vitesse initiale nulle.

Mouvement 2 : ordonnée initiale  $y_0$ , abscisse initiale  $x_0$ , vitesse initiale de valeur  $V_0$  et inclinée d'un angle  $\alpha$  par rapport à l'horizontale, comme représenté ci-dessous :



Les composantes de cette vitesse initiale sont donc  $V_{0,x} = V_0 \cdot \cos \alpha$  et  $V_{0,y} = V_0 \cdot \sin \alpha$ , donc  $\vec{V}_0 = \begin{pmatrix} V_0 \times \cos \alpha \\ V_0 \times \sin \alpha \end{pmatrix}$ .

**Mouvement 3** : altitude non négligeable par rapport au rayon terrestre, vitesse orthogonale au rayon et de plusieurs kilomètres par seconde.