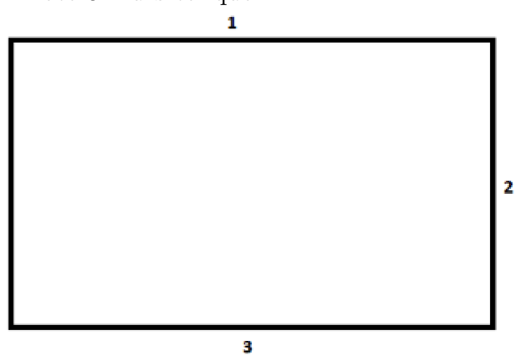
Pong

Étant donné qu'on a défini le vecteur vitesse initial par $\vec{v}(t) : (Vx_{init}\ t, Vy_{init}\ t)$ ou encore $\vec{v}(t) = Vx_{init}\ t\ \vec{i}\ +\ Vy_{init}\ t\ \vec{j}$ alors on peut en déduire la position de la balle en fonction du temps noté $\vec{P}$:

$$\begin{aligned}\vec{P}\ &=\ \int \vec{v}(t)dt \\ &= (\tfrac{1}{2}Vx_{init}t^2 + x_{init})\vec{i}\ +\ (\tfrac{1}{2}Vy_{init}t^2 + y_{init})\vec{j}\end{aligned}$$

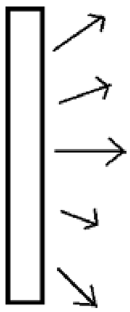
Qu'on peut écrire sous forme :
$\vec{P} = ((\frac{1}{2}Vx_{init}t^2 + x_{init})\vec{i}\ ,\ (\frac{1}{2}Vy_{init}t^2 + y_{init})\vec{j})$

Cette équation nous permet de décrire la trajectoire de la balle lorsqu'elle ne touche aucun élément du décor. Lorsque la balle touchera un élément x_{init} et y_{init} vont changer par le point d'impact de la balle sur l'élément. Aussi Vx_{init} et Vy_{init} vont changer car la trajectoire ne sera plus la même.
On note 3 murs tel que :



Ces murs sont des surfaces d'impacts sur lequel la balle doit rebondir. Chaque mur change les coordonnées du vecteur vitesse tel que :
Si c'est le mur 1 :
$\vec{v}(t) : (Vx_{init}, |Vy_{init}|)$
Si c'est le mur 2 :
$\vec{v}(t) : (-|Vx_{init}|, Vy_{init})$
Si c'est le mur 3 :
$\vec{v}(t) : (Vx_{init}, -|Vy_{init}|)$

Lorsque la balle touche la raquette, elle doit ajuster sa trajectoire pour ne pas traverser la raquette. Aussi, cette trajectoire change selon la position de la balle selon la raquette ($coords_{impact}$) . Ainsi le vecteur position de la balle peu être représenté par ce schéma lors du renvoie de la balle par la raquette :



$$angle = \frac{90}{longueur_{raquette}} * y_{impact} + (45 - \frac{90}{longueur_{raquette}} * (x_{raquette} + longueur_{raquette}))$$