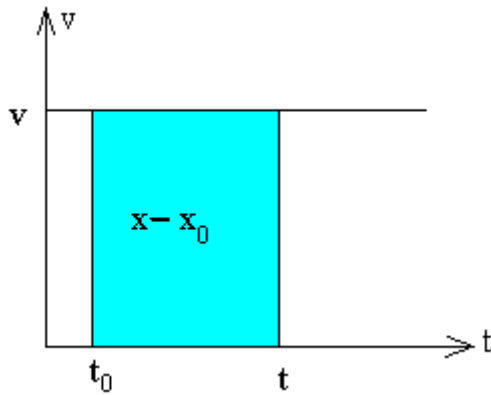


Moviment rectilini uniforme



Un moviment rectilini uniforme és aquell la **velocitat del qual és constant**, por tant, la acceleració és zero. La posició x del mòbil al instant t lo podem calcular integrant o gràficament, en la representació de v en funció de t . L'àrea del gràfic és equivalent al desplaçament.

Desplaçament $x - x_0 = v (t-t_0)$

Àrea = base · altura

Posició $x = x_0 + v(t-t_0)$

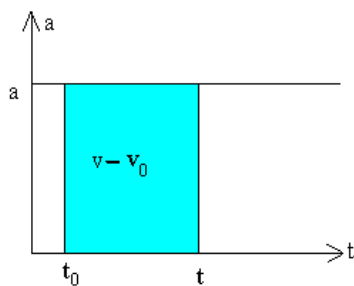
Habitualment, el instant inicial t_0 s'agafa com a zero, por lo que les equacions del moviment uniforme resultant

$a = 0$

$v = \text{contant}$

$x = x_0 + v t$

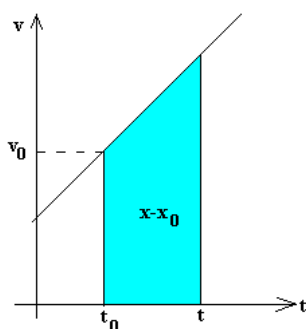
Moviment rectilini uniformement accelerat



Un moviment uniformement accelerat es aquell acceleració del qual és constant. Dada la acceleració podem obtenir el canvi de velocitat $v-v_0$ entre los instants t_0 y t , mitjançant integració, o gràficament.

$$v - v_0 = a \cdot (t - t_0)$$

Donada la velocitat en funció del temps, obtenim el desplaçament $x-x_0$ del mòbil entre los instants t_0 y t , gràficament (àrea de un rectangle + àrea de un triangle), o integrant.



$$x - x_0 = v_0 (t-t_0) + \frac{1}{2} (v-v_0) (t-t_0)$$

àrea gràfic = àrea rectangle + àrea triangle

$$x - x_0 = v_0 \cdot (t - t_0) + \frac{1}{2} \cdot a \cdot (t - t_0)^2$$

Normalment, l' instant inicial t_0 s' agafa com zero, quedant las fórmules del moviment rectilini uniformement accelerat, les següents.

$a = \text{constant}$

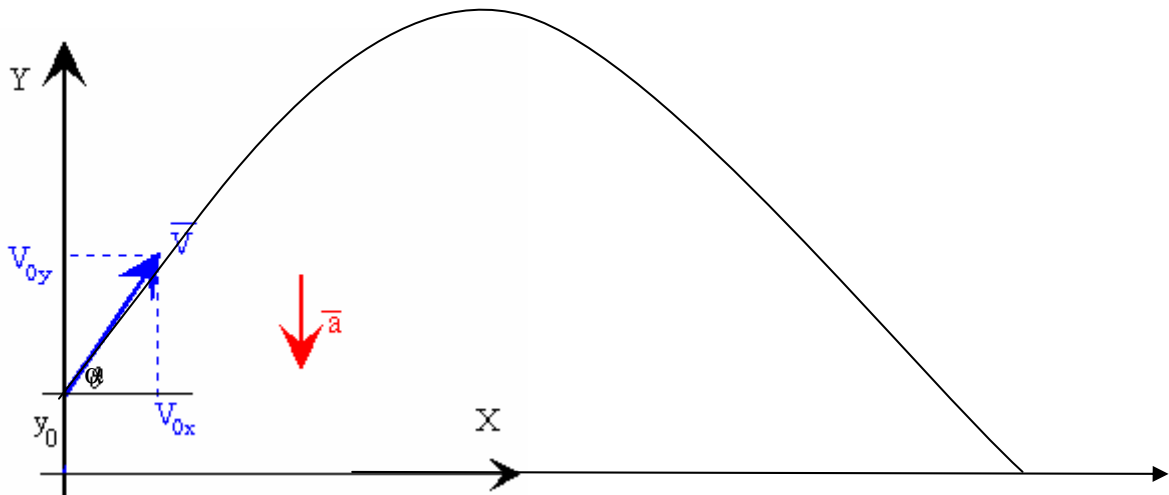
$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$x = x_0 + v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Aclarint el temps t en la segona equació i substituint-la a la tercera, relacionem la velocitat v amb el desplaçament $x - x_0$

$$v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot (x - x_0)$$

Moviment Parabòlic: Moviment de projectils



A la figura tenim un projectil que se ha disparat con una velocitat inicial v_0 , fent un angle α con la horitzontal, les components de la velocitat inicial son:

$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha$$

Com el tret parabòlic és la composició de dos moviments

- [moviment rectilini i uniforme](#) al llarg de l'eix X
- [uniformement accelerat](#) al llarg de l'eix Y

Las equacions del moviment de un projectil sota la acceleració constant de la gravetat son:

$$a_x = 0 \quad v_x = v_{0x} \quad x = v_{0x} \cdot t$$

$$a_y = -g \quad v_y = v_{0y} \quad y = y_0 + v_{0y} \cdot t + \frac{1}{2} (-g) \cdot t^2$$

Eliminant el temps en las equacions que ens donen les posicions x i y , obtenim la equació de la trajectòria, que té la forma $y=ax^2 +bx +c$, lo que representa una paràbola.

Obtenim l'**altura màxima**, quan la component vertical de la velocitat v_y **es zero**; el **abast horitzontal x** quan el **cos retorna a terra $y=0$** .

Recorda:

$$y_{\max} \Rightarrow v_{oy}=0$$

$$x_{\max} \Rightarrow y= 0$$