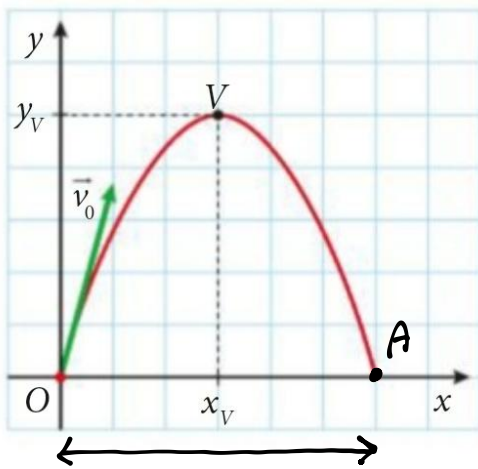


LA GITTATA

21/9/2022

Si chiama gittata la distanza tra il punto di partenza di un proiettile lanciato verso l'alto in direzione obliqua e il punto di ritorno alla quota iniziale.



$$L = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g} \quad (*)$$

$$\vec{v}_0 = (v_{0x}, v_{0y})$$

GITTATA L

DIMOSTRAZIONE DI (*)

eq. parabola (traiettoria)

$$\text{axe } x \quad \left\{ \begin{array}{l} y = -\frac{g}{2v_{0x}^2} x^2 + \frac{v_{0y}}{v_{0x}} x \\ y = 0 \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow -\frac{g}{2v_{0x}^2} x^2 + \frac{v_{0y}}{v_{0x}} x = 0$$

$$x \left(-\frac{g}{2v_{0x}^2} x + \frac{v_{0y}}{v_{0x}} \right) = 0$$

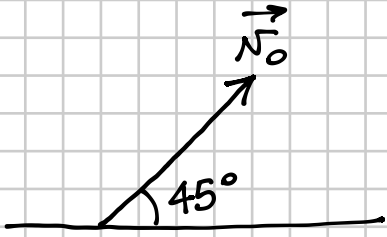
$$\Downarrow \\ x=0 \quad \vee \quad -\frac{g}{2v_{0x}^2} x + \frac{v_{0y}}{v_{0x}} = 0$$

$$-\frac{g}{2v_{0x}^2} x = -\frac{v_{0y}}{v_{0x}}$$

$$x = -\frac{v_{0y}}{v_{0x}} \cdot \left(-\frac{2v_{0x}^2}{g} \right) = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g} \quad \text{quindi } L = \frac{2v_{0x}v_{0y}}{g}$$

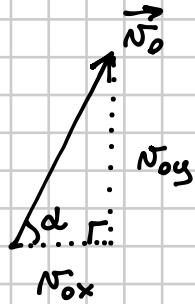
(solo se il lancio è obliquo!)

La gittata è MASSIMA se l'angolo che \vec{N}_0 forma con l'orizzontale è di 45°



Dimostriamo:

in generale

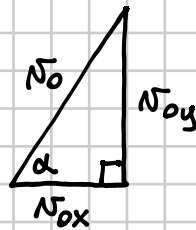


triangolo rettangolo di cateti N_{ox} e N_{oy} e ipotenusa N_0

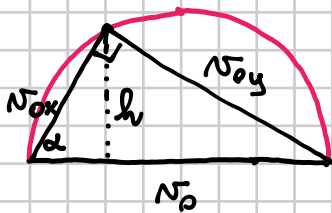
$$L = \frac{2 N_{ox} N_{oy}}{g}$$

è massima se è massimo il prodotto $N_{ox} N_{oy}$, che a sua volta è massimo se è massimo il valore $\frac{N_{ox} N_{oy}}{2}$ che è l'area del triangolo

Quindi la gittata è massima quando è massima l'area del triangolo



Per quale angolo α l'area del triangolo è massima?
(N_0 è fisso!)

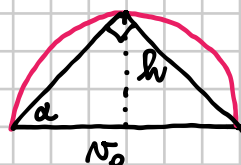


$$A_{REA} = \frac{1}{2} N_{ox} N_{oy}$$

ma anche $A_{REA} = \frac{1}{2} \underbrace{N_0}_{\text{COSTANTE}} \cdot h$

l'area massima si ha quando h è massimo

cioè quando



$$\alpha = 45^\circ$$