

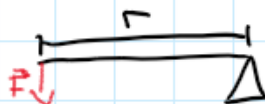
Schwerpunkt

$$x_s = \frac{x_1 m_1 + x_2 m_2 + \dots + x_n m_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

$$y_s = \frac{y_1 m_1 + y_2 m_2 + \dots + y_n m_n}{m_1 + m_2 + \dots + m_n}$$

Drehmoment

$$M = r \cdot F$$



Gegen Uhrzeigersinn: positiv

Mittelfinger wegzeigen: positiv

Daumen: Richtung  $r$   
Zeigefinger: Richtung  $F$

Gleichgewichtsbedingung 1

$$\text{Vektorsumme} = \vec{0}$$

→ nicht immer richtig (rotiert)

Gleichgewichtsbedingung 2

$$\text{Vektorsumme} = \vec{0}$$

$$\text{Drehmomente} = \vec{0}$$

## Zentripetalkraft

Masse ( $m$ ), Bahnradius ( $r$ ), Geschwindigkeit ( $v$ )

Zentripetalbeschleunigung:  $a_z = \frac{v^2}{r}$

Zentripetalkraft:  $F_z = \frac{mv^2}{r}$

## Schiefer Wurf

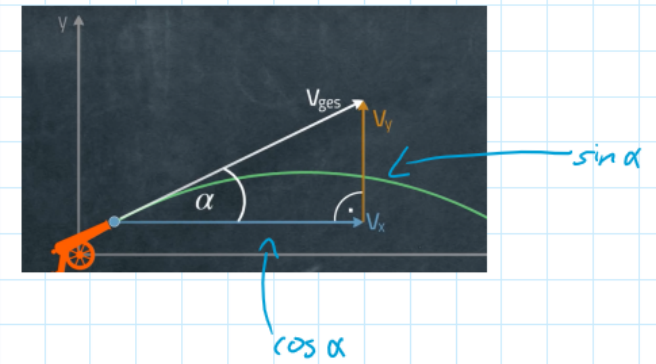
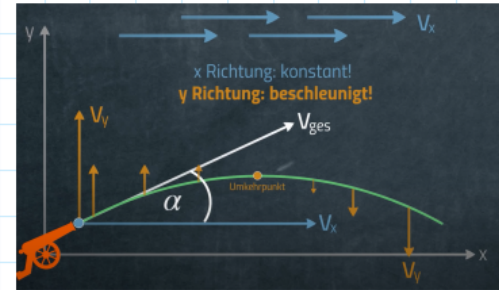
Ab Abwurf wirkt nur noch Gewichtskraft

Wurfparabel:  $\left| \begin{array}{l} x = v_0 \cos \alpha \cdot t \\ y = -\frac{1}{2} g t^2 + v_0 \sin \alpha \cdot t \end{array} \right| \rightarrow \text{noch erklären können!}$

Wurfdauer:  $t_w = \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g}$

Wurfweite:  $x_w = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$

Wurfhöhe:  $y_h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$



$$x = v \cdot t$$

$$\quad \quad \quad \downarrow$$

$$v_0 \cdot \sin \alpha$$