

Zusatzaufgaben Bewegungslehre "mathematisch":

Nr. 2_b)

$$v_0 := 10 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b) Winkel für max Flugweite

$$x(\alpha) := \frac{200 \cdot \text{m}^2 \cdot \cos(\alpha)^2 \cdot \tan(\alpha)}{g \cdot s^2}$$

Zielfunktion Wurfweite abh. vom Winkel Alpha aus Aufgabe a)

$$x'(\alpha) := \frac{d}{d\alpha} x(\alpha) \rightarrow \frac{200 \cdot \text{m}^2 \cdot \cos(\alpha)^2 \cdot (\tan(\alpha)^2 + 1)}{g \cdot s^2} - \frac{400 \cdot \text{m}^2 \cdot \cos(\alpha) \cdot \sin(\alpha) \cdot \tan(\alpha)}{g \cdot s^2}$$

1. Ableitung der Zielfunktion

$$0 = x'(\alpha) \text{ auflösen, } \alpha \rightarrow \frac{\pi}{4}$$

1. Ableitung Null setzen und nach Alpha auflösen

$$\alpha := \frac{\pi}{4} \quad \alpha = 45^\circ$$