Funktionen umstellen (schiefer Wurf):

Fenstereinstellungen:

x_min = 0

x_max = 90

y_min = 0

y_max = 50

Aufgabe 2) **geg.:** $v0 := 20 \cdot \frac{m}{s}$ $h := -1m$

Funktion nach x auflösen

$$h = \frac{-g}{2 \cdot v0^2 \cdot (\cos(\alpha 0))^2} \cdot x^2 + \tan(\alpha 0) \cdot x \text{ auflösen}, x \rightarrow \begin{bmatrix} \dfrac{800 \cdot m^2 \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \left(\dfrac{\tan(\alpha 0)}{2} + \dfrac{\sqrt{\dfrac{g \cdot s^2 + 200 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \tan(\alpha 0)^2}{200 \cdot m}}}{2 \cdot \cos(\alpha 0)} \right)}{g \cdot s^2} \\ \dfrac{800 \cdot m^2 \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \left(\dfrac{\tan(\alpha 0)}{2} - \dfrac{\sqrt{\dfrac{g \cdot s^2 + 200 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \tan(\alpha 0)^2}{200 \cdot m}}}{2 \cdot \cos(\alpha 0)} \right)}{g \cdot s^2} \end{bmatrix}$$

Gleichung nach x auflösen
Wir bilden eine Funktion

Zielfunktion: Wurfweite in Abhängigkeit des Winkels

$$x(\alpha 0) := \frac{800 \cdot m^2 \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \left(\dfrac{\tan(\alpha 0)}{2} + \dfrac{\sqrt{\dfrac{g \cdot s^2 + 200 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \tan(\alpha 0)^2}{200 \cdot m}}}{2 \cdot \cos(\alpha 0)} \right)}{g \cdot s^2}$$

positive Wurzel von oben kopieren

1. Ableitung der Zielfunktion

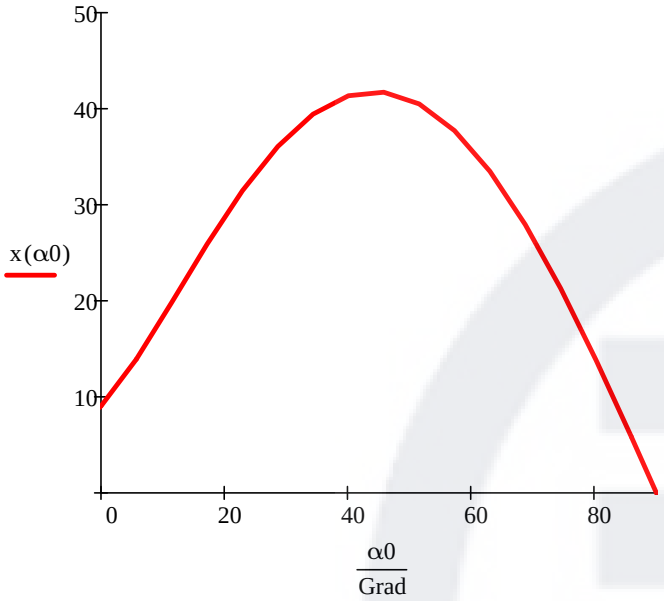
$$x'(\alpha 0) := \frac{d}{d\alpha 0} x(\alpha 0) \rightarrow \frac{800 \cdot m^2 \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \left[\frac{\tan(\alpha 0)^2}{2} + \frac{\sin(\alpha 0) \cdot \sqrt{\frac{g \cdot s^2 + 200 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \tan(\alpha 0)^2}{200 \cdot m}}}{2 \cdot \cos(\alpha 0)^2} + \frac{400 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \tan(\alpha 0) \cdot \left(\tan(\alpha 0)^2 + 1\right) - 400 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0) \cdot \sin(\alpha 0) \cdot \tan(\alpha 0)^2}{800 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0) \cdot \sqrt{\frac{g \cdot s^2 + 200 \cdot m \cdot \cos(\alpha 0)^2 \cdot \tan(\alpha 0)^2}{200 \cdot m}}} + \frac{1}{2} \right]}{g \cdot s^2} -$$

$$\begin{pmatrix} \alpha 1 \\ \alpha 2 \end{pmatrix} := 0 = x'(\alpha 0) \text{ auflösen}, \alpha 0 \rightarrow \begin{pmatrix} \operatorname{asin}\left(100 \cdot m \cdot \sqrt{\frac{1}{20000 \cdot m^2 + 50 \cdot g \cdot m \cdot s^2}}\right) \\ -\operatorname{asin}\left(100 \cdot m \cdot \sqrt{\frac{1}{20000 \cdot m^2 + 50 \cdot g \cdot m \cdot s^2}}\right) \end{pmatrix}$$

$\alpha 1 = 44.314 \cdot °$

$\alpha 2 = -44.314 \cdot °$

$x(\alpha 1) = 41.777\,m$


50
40
30
20
10
x(α0)
0
20
40
60
80
α0
Grad