



Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

Schiefer Wurf – mathematische Beschreibung der Flugbahn

Maximale Wurfweite

Berechnung des Winkels für eine maximale Wurfweite

$$y(t) = v_0 \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2} g t^2$$

$y(t) = 0 \Rightarrow t = 0$ oder

$$v_0 \sin(\alpha) \cdot t = \frac{1}{2} g t^2$$
$$\Rightarrow v(t) = 0 \text{ für } t = \frac{2 v_0 \sin(\alpha)}{g}$$

$x(t) = v_0 \cos(\alpha) \cdot t$; setze t für $y(t) = 0$ ein

$$\Rightarrow x(\alpha) = 2 v_0^2 \cdot \frac{\sin(\alpha) \cos(\alpha)}{g} = 2 v_0^2 \frac{\sin(2\alpha)}{g}; \sin(\alpha) \cos(\alpha) = \sin(2\alpha)$$

- 1 Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.
- 2 Überprüfe die Aussagen auf Richtigkeit.
- 3 Gib die benötigten physikalischen Größen zur Berechnung der maximalen Wurfweite an.
- 4 Berechne, wie weit entfernt der Fußball nach einem Schuss aufkommt.
- 5 Berechne die Wurfweite in Abhängigkeit des Wurfwinkels.
- 6 Berechne die Flugdauer.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben



Das komplette Paket, inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.

Schreibe die passenden Aussagen zu den geeigneten Formeln.

maximale Höhe

Gesamte Flugweite

Flugdauer

Ort

Geschwindigkeit

Höhe

$$x(t) = v_0 \cos(\alpha) \cdot t$$

$$y(t) = v_0 \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2}gt^2$$

$$v(t) = \sqrt{v_0^2 - 2v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot g \cdot t + g^2 t^2}$$

$$x(\alpha) = v_0^2 \cdot \frac{\sin(2\alpha)}{g}$$

-----1

-----2

-----3

-----4



Unsere Tipps für die Aufgaben

1
von 6

Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.

1. Tipp

Der aktuelle Ort ist abhängig von der Zeit.

2. Tipp

Die aktuelle Höhe ist ebenfalls abhängig von der Zeit. Man kann die Höhe an der y-Koordinate ablesen.

3. Tipp

Die Geschwindigkeit ändert sich zu jedem Zeitpunkt. Daher ist die Geschwindigkeit abhängig von der Zeit.

4. Tipp

Die maximale Wurfweite kann man berechnen, wenn man den Wurfwinkel gegeben hat.



Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1
von 6

Gebe zu den Aussagen, die passende Gleichung an.

Lösungsschlüssel: 1: Ort // 2: Höhe // 3: Geschwindigkeit // 4: Gesamte Flugweite

Möchte man den aktuellen Ort wissen, wo sich der Körper zum Zeitpunkt t befindet, so wird folgende Formel verwendet:

$$x(t) = v_0 \cos(\alpha) \cdot t .$$

Die aktuelle Höhe zum Zeitpunkt t kann durch die Gleichung :

$$y(t) = v_0 \sin(\alpha) \cdot t - \frac{1}{2}gt^2 \text{ berechnet werden.}$$

Möchte man die Geschwindigkeit zu einem bestimmten Zeitpunkt wissen, verwendet man diese Gleichung:

$$v(t) = \sqrt{v_0^2 - 2v_0 \cdot \sin(\alpha) \cdot g \cdot t + g^2t^2} .$$

Die maximale Wurfweite ist lediglich vom Wurfwinkel abhängig. Kennt man die Geschwindigkeit, mit der ein Körper geworfen wird, so lässt sich die Wurfweite durch:

$$x(\alpha) = v_0^2 \cdot \frac{\sin(2\alpha)}{g} \text{ berechnen.}$$