

Aufgabe: Physikalische Anwendung – Geschwindigkeit und Beschleunigung

Ein Skispringer gleitet auf der geraden Anlaufbahn mit der konstanten Neigung α einige Zeit fast reibungsfrei abwärts. Dabei gilt für seinen zurückgelegten Weg:

$$s(t) = \frac{1}{2} g \sin \alpha \cdot t^2 \quad (t \text{ in Sekunden, } s \text{ in Meter}).$$

a) Geben Sie eine Formel an für die Durchschnittsgeschwindigkeit im Zeitintervall $[t_1, t_2]$.

Welcher Wert ergibt sich für $t_1 = 1$ und $t_2 = 3$, wenn $\alpha = 28^\circ$ und $g = 9,81$ ist?

b) Berechnen Sie die Momentangeschwindigkeit beim Absprung zur Zeit $t = 5 \text{ s}$ für die unter a) angegebenen Werte.

c) Geben Sie die mittlere Beschleunigung im Zeitintervall $[t_1, t_2]$ allgemein und für die konkreten Werte von a) an.

d) Geben Sie die Momentanbeschleunigung zum Zeitpunkt $t = 5 \text{ sec}$ an.