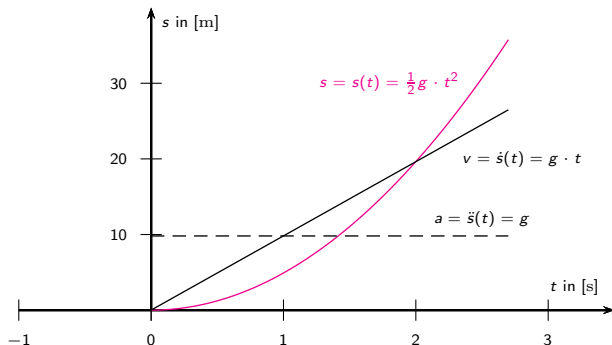


Anwendungen

Beispiel 4.14

(a) Der **freie Fall** eines Körpers ist beschrieben durch das Weg-Zeit-Gesetz:

$$s : t \mapsto s(t) = \frac{1}{2} \cdot g \cdot t^2, \quad g \dots \text{ Fallbeschleunigung, ortsabhängig}$$



Anwendungen

Beispiel 4.14

Analog: **Schwingungsvorgänge** mit Weg-Zeit-Gesetzen für

(b) Harmonische Schwingung:

$$y : t \mapsto y(t) = A \cdot \sin(\omega t + \varphi) \quad (t \geq 0, A > 0, \omega > 0)$$

(c) Schwach gedämpfte Schwingung:

$$y : t \mapsto y(t) = e^{-\delta t} \cdot A \cdot \sin(\omega t + \varphi), \quad \delta \dots \text{Dämpfungskonstante}$$

(d) Aperiodischer Grenzfall einer stark gedämpften Schwingung:

$$y : t \mapsto y(t) = (a+bt) \cdot e^{-\delta t}, \quad a, b \dots \text{abhängig von Anfangsbedingungen}$$