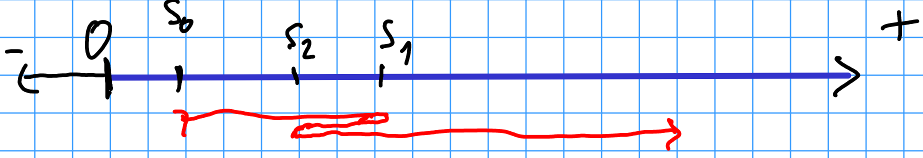
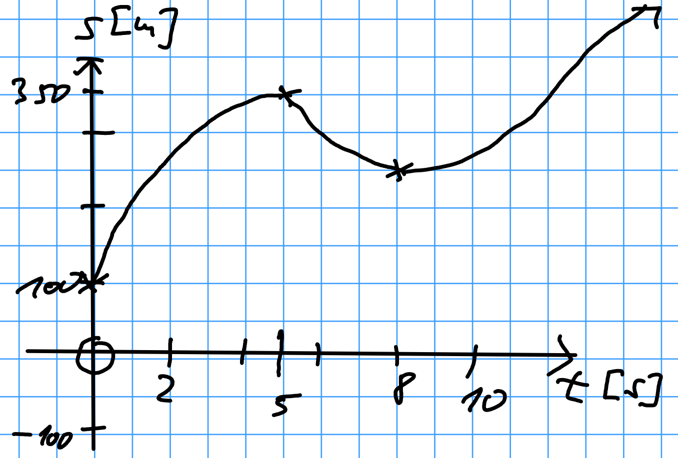
Bewegung in einer Dimension





$t = 0$ $\quad s(0) = s_0$ $\quad$ (z.B. 100m)

$t = 5s =: t_1$ $\quad s(t_1) = s_1$ $\quad$ (z.B. 350m)

$t = 8s =: t_2$ $\quad s(t_2) = s_2$ $\quad$ (z.B. 250m)

→ Funktion $s: t \to s(t)$

s-t-Diagramm

(Weg-Zeit-Diagramm)

Durchschnittsgeschwindigkeit $\bar{v} := \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} =: \frac{\Delta s}{\Delta t}$ $\quad$ (z.B.: $\frac{350m - 260m}{5s - 2s} = \frac{90}{3}\frac{m}{s} = 30\frac{m}{s}$)

Momentangeschwindigkeit v:

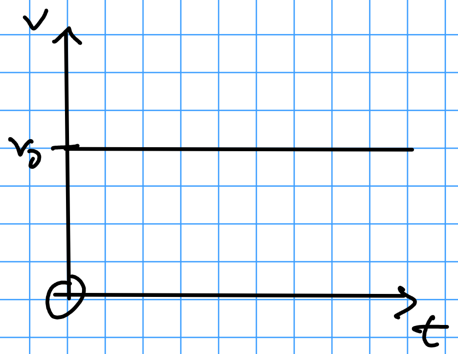
- hängt von t ab: $v: t \to v(t)$
- "$\bar{v}$" für ganz kleines Δt $\quad v = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta s}{\Delta t}$
- Tangentensteigung im s-t-Diagramm (Ableitung) $\quad v = s'(t) = \dot{s}(t) = \frac{ds}{dt}$

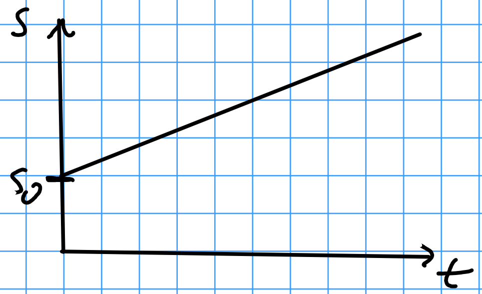
Gleichförmige Bewegung

$v(t) = v_0$

$s(t) = v_0 \cdot t + s_0$

$s(0) = s_0$





Beschleunigung

Durchschnittsbeschleunigung $\bar{a} := \frac{v_1 - v_0}{t_1 - t_0} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

Momentanbeschleunigung $a(t) = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\Delta v}{\Delta t} = \dot{v}(t) = \frac{dv}{dt}$

gleichmäßig beschleunigte Bewegung

$a(t) = a$

$v(t) = a \cdot t + v_0 \qquad v(0) = v_0$

$s(t) = \frac{1}{2} a t^2 + v_0 t + s_0 \qquad s(0) = s_0$