

S 32 Nr. 6

$$h(t) = h_0 + v_0 t - 5t^2$$

$$a) \quad h'(t) = \underline{v(t)} = \underline{v_0 - 5 \cdot 2 \cdot t}$$

$h_0 = 1,5 \text{ m}$  hat für die Geschwindigkeit keine Bedeutung.

$$h'(t) = v(t) = 5 - 10t \quad \text{für } v_0 = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$\underline{h'(2) = v(2) = 5 - 10 \cdot 2 = -15 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

Nach 2 Sekunden fällt der Ball mit einer Geschwindigkeit von  $15 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  nach unten.

$$h'(t) = v(t) = 5 - 10 \cdot t = 2,5$$

$$2,5 = 10t$$

$$\underline{0,25} = \underline{\frac{2,5}{10}} = \underline{t_{\text{Halb}v_0}}$$

Nach 0,25 Sekunden hat der Ball halbe Anfangsgeschwindigkeit.

Der Ball hat am Umkehrpunkt seine größte Höhe erreicht. Die Geschwindigkeit ist an diesem Punkt gleich 0.

$$\Rightarrow h'(t) = v(t) = 5 - 10 \cdot t = 0$$

$$5 = 10t$$

$$\underline{0,5} = \underline{t_{\text{max}}}$$

Nach 0,5 Sekunden hat der Ball seinen Scheitelpunkt erreicht.

---

---

$$b) \quad h'(t) = v_0 - 10t = v(t)$$

$$v_0 - 10t = 0 \Rightarrow v_0 = 10 \cdot t \Rightarrow t_{\text{max}} = \frac{v_0}{10}$$

$$h(t_{\text{max}}) = h_0 + v_0 \cdot \underbrace{\left(\frac{v_0}{10}\right)}_{t_{\text{max}}} - 5 \cdot \underbrace{\left(\frac{v_0}{10}\right)^2}_{t_{\text{max}}^2} = 5 \quad \text{für } h_0 = 1,5 \text{ m}$$

$$\Rightarrow 1,5 + \frac{v_0^2}{10} - 5 \frac{v_0^2}{100} = 5 \Rightarrow \frac{5 \cdot v_0^2}{100} = 3,5 \Rightarrow v_0^2 = \frac{3,5 \cdot 100}{5} = 70$$

$$\underline{\underline{v_0 = \pm \sqrt{70} \approx 8,36 \text{ s}}}$$

---

---

$$c) \quad h'(t) = v(t) = v_0 - 10t \quad \text{siehe Aufgabenteil a)}$$