

LÖSUNG ZU 139:

a)

$$s(t) = \frac{g}{2} \cdot t^2 = 5t^2 \qquad s'(t) = 10t \text{ bzw. } g \cdot t$$

Mit Hilfe von s' kann man die momentane Geschwindigkeit der Person zum Zeitpunkt t bestimmen.

b)

Athletinnen:

$$20 = 5t^2$$

$$4 = t^2$$

$$t_1 = 2 \qquad t_2 = -2 \quad (\rightarrow \text{nicht in Definitionsmenge})$$

$$s'(2) = 20$$

Die Athletinnen landen nach ca. 2 Sekunden mit einer Geschwindigkeit von ca. 20 m/s im Wasser.

Athleten:

$$27 = 5t^2$$

$$5,4 = t^2$$

$$t_1 = 2,32 \qquad t_2 = -2,32 \quad (\rightarrow \text{nicht in Definitionsmenge})$$

$$s'(2,32) = 23,2$$

Die Athleten landen nach ca. 2,32 Sekunden mit einer Geschwindigkeit von ca. 23,2 m/s im Wasser.

c)

Mit dieser Funktion kann bestimmt werden, wie hoch eine Athletin zum Zeitpunkt t über der Wasseroberfläche ist.

d)

$$h(t) = u$$

$$u = \frac{g}{2} \cdot t^2 \quad / \cdot 2$$

$$2u = g \cdot t^2 \quad / : g$$

$$\frac{2u}{g} = t^2$$

$$\sqrt{\frac{2u}{g}} = t$$

$$u' = g \cdot t = g \cdot \sqrt{\frac{2u}{g}} = \sqrt{\frac{2g^2u}{g}} = \sqrt{2gu}$$

Geschwindigkeit beim Klippensprung von einer u Meter hohen Klippe: $v = \sqrt{2gu}$ m/s

