DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe QfUVXe

Die Höhe eines Fahrstuhls (in m) wird modelliert durch

$$h(t) = -0.2t^3 + 2.4t^2$$

mit t in s und $0 \leq t \leq 8$.

a) Bestimmen Sie $h'(t)$ und deuten Sie die Bedeutung im Sachzusammenhang.

$$h'(t) = -0.6t^2 + 4.8t$$

Die Ableitung $h'(t)$ gibt die momentane Geschwindigkeit des Fahrstuhls in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ an.

b) Bestimmen Sie $h'(2)$ und $h'(6)$. Deuten Sie die Ergebnisse.

$$h'(2) = -0.6 \cdot 2^2 + 4.8 \cdot 2 = 7.2$$
$$h'(6) = -0.6 \cdot 6^2 + 4.8 \cdot 6 = 7.2$$

Nach 2 Sekunden und nach 6 Sekunden fährt der Fahrstuhl also jeweils mit einer Geschwindigkeit von $7.2\,\frac{\text{m}}{\text{s}}$ nach oben.

c) Bestimmen Sie den Zeitpunkt, zu dem der Fahrstuhl kurzzeitig nicht in Bewegung ist.

$$\begin{aligned} h'(t) &= 0 \\ 0 &= -0.6t^2 + 4.8t \\ &= t(-0.6t + 4.8) \quad | \, t_1 = 0 \\ \\ 0 &= -0.6t + 4.8 \quad | \, +0.6t \\ 0.6t &= 4.8 \quad | \, :0.6 \\ t_2 &= 8 \end{aligned}$$

Der Fahrstuhl ist also bei $t = 0$ und $t = 8$ kurzzeitig nicht in Bewegung.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**