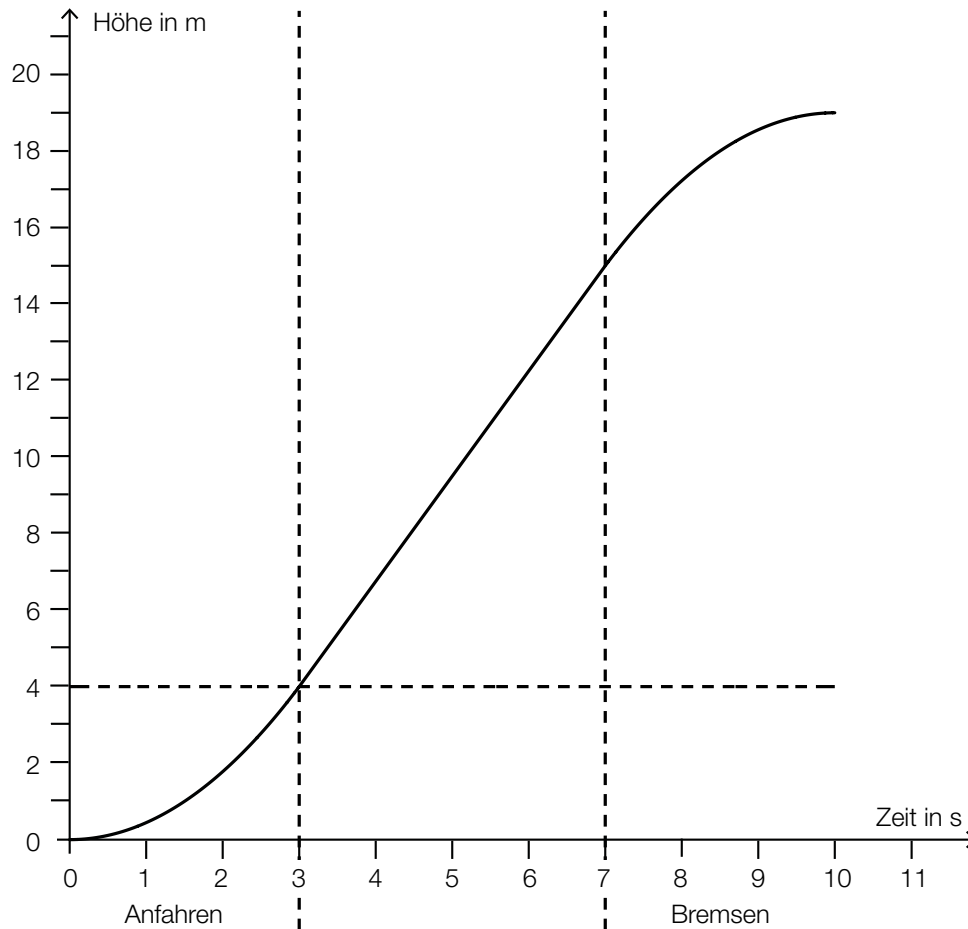


Fahrstuhl im Hochhaus

Ein Fahrstuhl fährt in einem Hochhaus nach oben. Die nachstehende Grafik stellt die erreichte Höhe in Metern in Abhängigkeit von der Fahrzeit in Sekunden dar. Die Fahrt besteht aus 3 verschiedenen Abschnitten. Beim Anfahren beschleunigt der Aufzug, dann fährt er mit konstanter Geschwindigkeit und am Ende bremst er ab (siehe nachstehende Abbildung).



- a) 1) Ermitteln Sie aus der obigen Grafik die maximale Geschwindigkeit während dieser Fahrt.
- b) Der beim Anfahren zurückgelegte Weg kann durch eine quadratische Funktion beschrieben werden. Der Scheitelpunkt des Funktionsgraphen liegt im Ursprung.
 - 1) Stellen Sie eine Gleichung dieser Weg-Zeit-Funktion auf.

c) Während des Bremsens gilt:

$$h(t) = -\frac{4}{9} \cdot (t - 10)^2 + 19 \quad \text{mit } 7 \leq t \leq 10$$

t ... Zeit in s

$h(t)$... Höhe zur Zeit t in m

1) Stellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Beschleunigung-Zeit-Funktion a auf.

Möglicher Lösungsweg

$$\text{a1) } \frac{15-4}{7-3} = 2,75$$

Die maximale Geschwindigkeit beträgt 2,75 m/s.

$$\text{b1) } h(t) = a \cdot t^2$$

t ... Zeit in s

$h(t)$... Höhe (= zurückgelegter Weg) zur Zeit t in m

$$h(3) = 4$$

$$a = \frac{4}{9}$$

$$h(t) = \frac{4}{9} \cdot t^2$$

$$\text{c1) } v(t) = h'(t) = -\frac{8}{9} \cdot (t - 10)$$

$$a(t) = h''(t) = -\frac{8}{9}$$