

Bremsvorgänge (2)

- a) Ein LKW bremsst vor einer Kreuzung ab.

Die Weg-Zeit-Funktion dieses LKW für den Zeitraum vom Beginn des Bremsvorgangs bis zum Stillstand wird mit s_L bezeichnet.

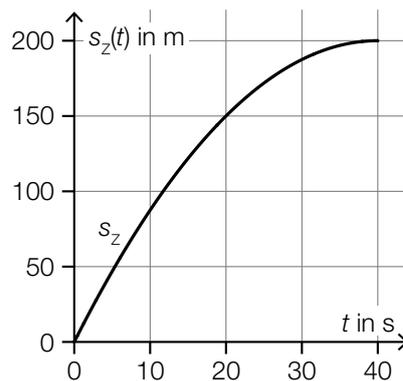
$$s_L(t) = 12 \cdot t - t^2$$

t ... Zeit in s mit $t = 0$ für den Beginn des Bremsvorgangs

$s_L(t)$... zurückgelegter Weg zur Zeit t in m

- 1) Berechnen Sie die Geschwindigkeit des LKW zu Beginn des Bremsvorgangs. Geben Sie das Ergebnis in km/h an. [0/1 P.]
- 2) Berechnen Sie denjenigen Zeitpunkt, zu dem der LKW zum Stillstand kommt. [0/1 P.]

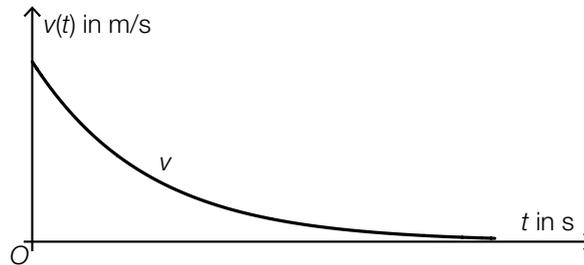
- b) Ein Zug bremsst vor einer Haltestelle ab. In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Weg-Zeit-Funktion s_Z für die letzten 200 m vor dem Stillstand dargestellt.



- 1) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung die momentane Geschwindigkeit dieses Zuges zur Zeit $t = 20$. [0/1 P.]

- c) Während einer Fahrt mit einem Motorboot wird der Motor abgestellt. Durch den Widerstand im Wasser wird das Motorboot abgebremst.

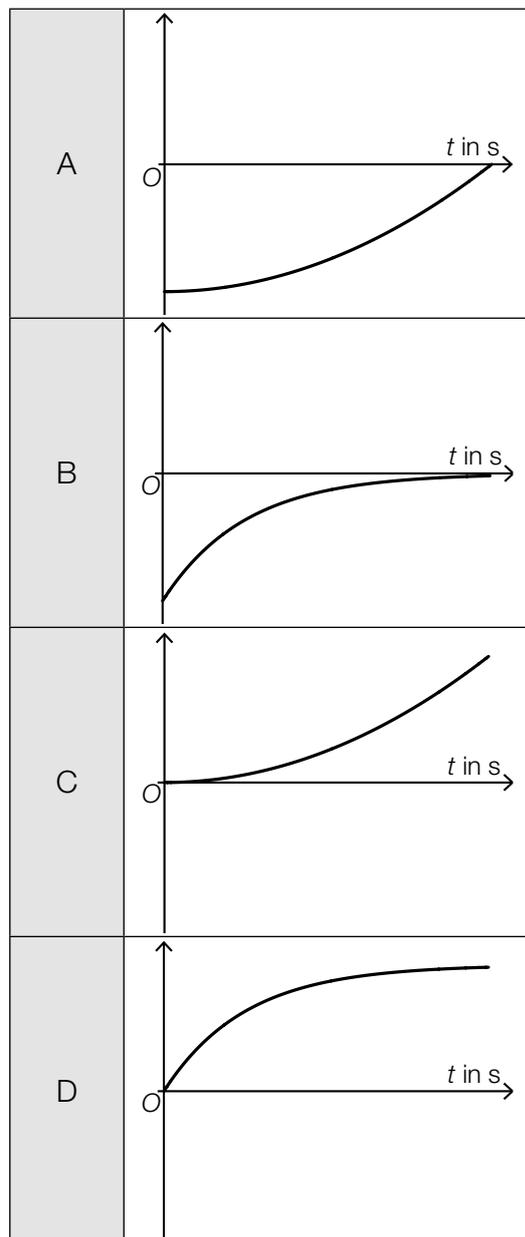
In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Geschwindigkeit-Zeit-Funktion des Motorboots dargestellt.



- 1) Ordnen Sie den beiden Funktionen jeweils den zutreffenden Graphen aus A bis D zu.

[0/1 P.]

Weg-Zeit-Funktion des Motorboots	
Beschleunigung- Zeit-Funktion des Motorboots	



Möglicher Lösungsweg

a1) $v_L(t) = s_L'(t) = 12 - 2 \cdot t$
 $v_L(0) = 12$
 $12 \text{ m/s} = 43,2 \text{ km/h}$

Die Geschwindigkeit des LKW zu Beginn des Bremsvorgangs beträgt 43,2 km/h.

a2) $v_L(t) = 0$ oder $12 - 2 \cdot t = 0$
 $t = 6$

Nach 6 s kommt der LKW zum Stillstand.

a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Geschwindigkeit in km/h.

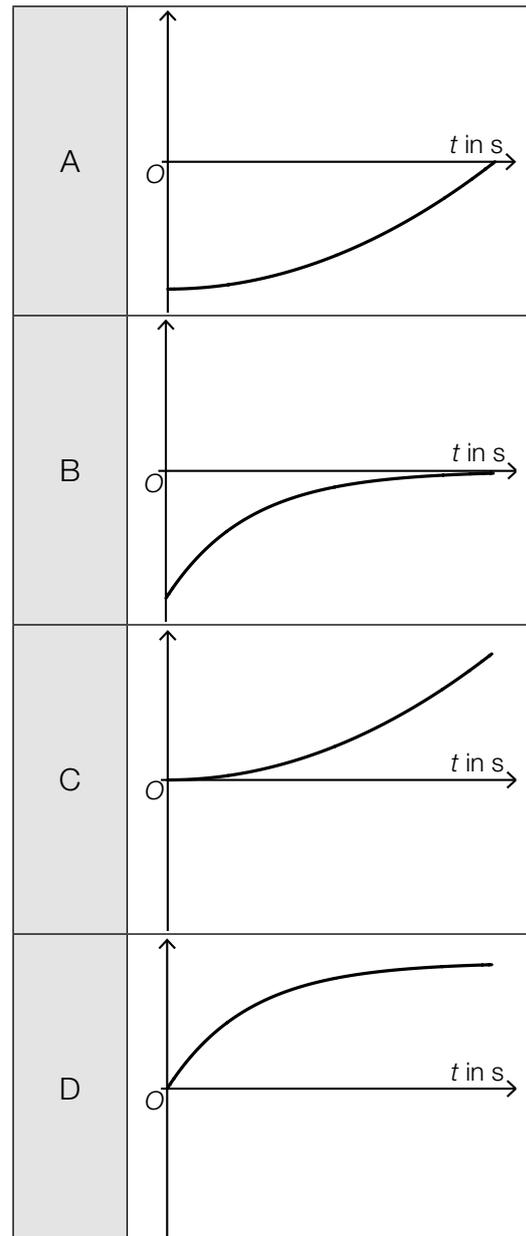
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Zeitpunkts.

b1) Die momentane Geschwindigkeit des Zuges zur Zeit $t = 20$ beträgt 5 m/s.
Toleranzbereich: [4; 6]

b1) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der momentanen Geschwindigkeit.

c1)

Weg-Zeit-Funktion des Motorboots	D
Beschleunigung- Zeit-Funktion des Motorboots	B



c1) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.