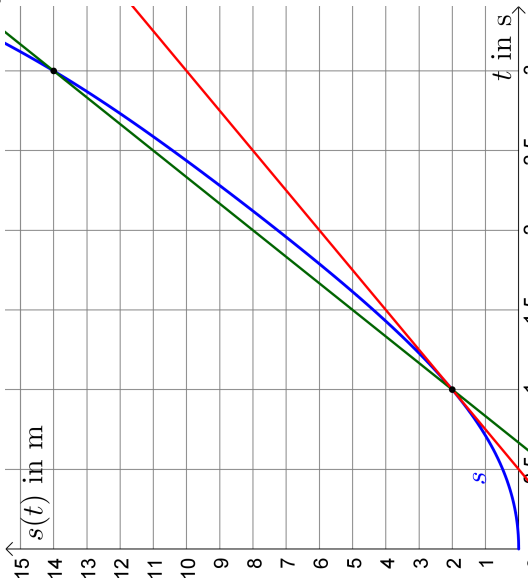


Weg-Zeit-Funktion



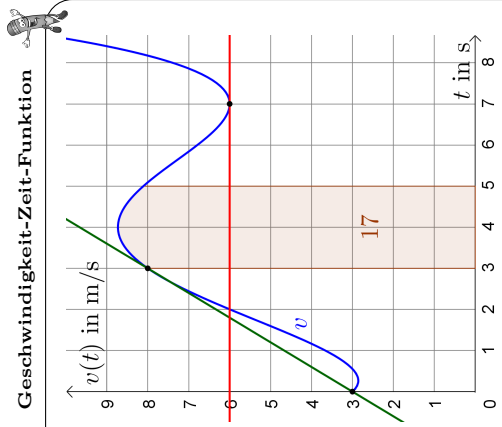
Der Graph einer **Weg-Zeit-Funktion**  $s$  ist dargestellt.

$s(t)$  ist der zurückgelegte Weg in Metern nach  $t$  Sekunden.

$s'(t) = v(t)$  ist die \_\_\_\_\_ zum Zeitpunkt  $t$  in \_\_\_\_\_.

$s''(t) = a'(t) = a(t)$  ist die \_\_\_\_\_ zum Zeitpunkt  $t$  in \_\_\_\_\_.

Graph von $s$	Mathematische Formulierung	Physikalische Interpretation
Der Punkt $(3   \quad)$ liegt auf dem Funktionsgraphen.		
Steigung der Sekante im Zeitraum $[1; 3]$ .		
" _____ Änderungsrate von $s$ im Zeitraum $[1\text{ s}; 3\text{ s}]$ "		
Steigung der Tangente an der Stelle $t = 1$ .		
" _____ Änderungsrate von $s$ zum Zeitpunkt $t = 1\text{ s}$ ."		
Die Funktion ist überall _____ gekrümmt.		



Der Graph einer **Geschwindigkeit-Zeit-Funktion**  $v$  ist dargestellt.

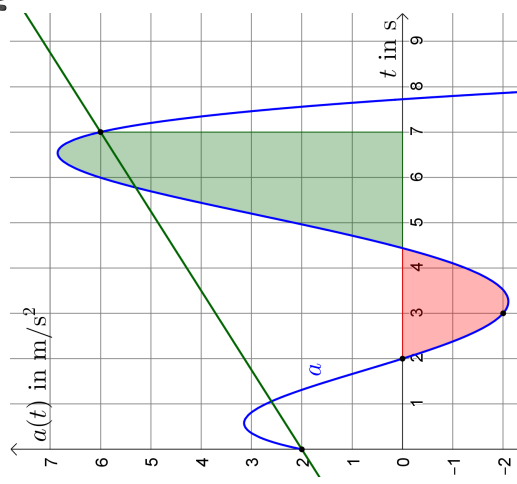
$v(t)$  ist die Momentangeschwindigkeit in m/s nach  $t$  Sekunden.

$v'(t) = a(t)$  ist die \_\_\_\_\_ zum Zeitpunkt  $t$  in \_\_\_\_\_.

$\int_a^b v(t) dt =$  \_\_\_\_\_ ist der im Zeitraum \_\_\_\_\_ zurückgelegte Weg in \_\_\_\_\_.

Graph von $v$	Mathematische Formulierung	Physikalische Interpretation
Der Punkt $(3   \quad)$ liegt auf dem Funktionsgraphen.		
Steigung der Sekante im Zeitraum $[0; 3]$ .		
” _____ Änderungsrate von $v$ im Zeitraum $[0\text{ s}; 3\text{ s}]$ “		
Steigung der Tangente an der Stelle $t = 7$ .		
” _____ Änderungsrate von $v$ zum Zeitpunkt $t = 7\text{ s}$ .“		
Der Flächeninhalt zwischen dem Funktionsgraphen und der horizontalen Achse im Zeitraum $[3; 5]$ ist _____.		

Beschleunigung-Zeit-Funktion



Der Graph einer **Beschleunigung-Zeit-Funktion**  $a$  ist dargestellt.

$a(t)$  ist die Momentanbeschleunigung in  $m/s^2$  nach  $t$  Sekunden.

$\int_{t_1}^{t_2} a(t) dt =$  \_\_\_\_\_ ist die Geschwindigkeitsänderung im Zeitraum \_\_\_\_\_ in \_\_\_\_\_ .

Graph von $a$	Mathematische Formulierung	Physikalische Interpretation
Der Punkt $(3   \quad)$ liegt auf dem Funktionsgraphen.		
Steigung der Sekante im Zeitraum $[0; 7]$ . " _____ Änderungsrate von $a$ im Zeitraum $[0s; 7s]$ "		
Der orientierte Flächeninhalt zwischen dem Graphen und der horizontalen Achse in $[2; 7]$ ist $8$ _____ .		
Der Graph schneidet die horizontale Achse an der Stelle $t = 2$ . „ $t = 2$ ist eine _____.“		

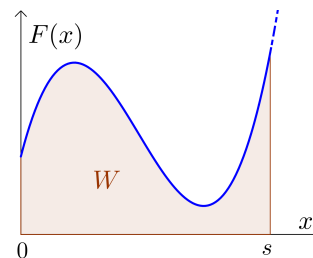


Wirkt auf einen Körper entlang einer geraden Strecke der Länge  $s$  eine konstante Kraft  $F$  in Wegrichtung, dann ist

$$W = F \cdot s$$

die dabei verrichtete Arbeit (Work). Wenn die Kraft von der zurückgelegten Strecke abhängt, dann beträgt die dabei verrichtete Arbeit

$$W = \int_0^s F(x) dx.$$



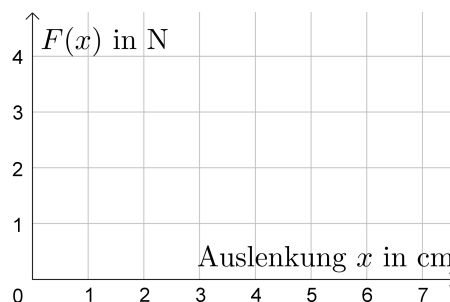
Möchte man eine Feder dehnen, hängt die Federkraft von der Auslenkung  $x$  aus der Ruheposition ab:

$$F(x) = D \cdot x,$$

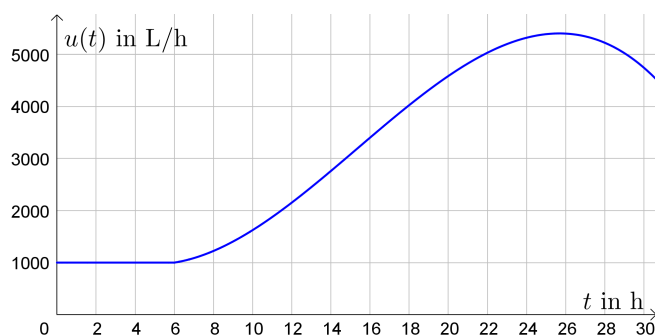
wobei  $D$  eine federabhängige Konstante ist („Federkonstante“).

Eine Feder mit Federkonstante  $D = 0,6 \text{ N/cm}$  soll um  $5 \text{ cm}$  gedehnt werden.

- Zeichne den Graphen der Funktion  $F$  ein.
- Berechne die verrichtete Federspannarbeit  $W$  und veranschauliche sie im Diagramm.



Durch ein Abflussrohr fließt Wasser ab. Unter dem Volumenstrom versteht man jenes Wasservolumen, das pro Zeiteinheit abfließt. Der Volumenstrom (in Liter pro Stunde) in Abhängigkeit vom Zeitpunkt  $t$  (in Stunden) wird durch die dargestellte Funktion  $u$  beschrieben:



- a) Ermittle jene Wassermenge, die innerhalb der ersten 6 Stunden abgeflossen ist.
- b) Veranschauliche jene Wassermenge, die innerhalb der ersten 14 Stunden abgeflossen ist.
- c) Gib eine Formel zur Berechnung jener Wassermenge an, die am ersten Tag abgeflossen ist.

