

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

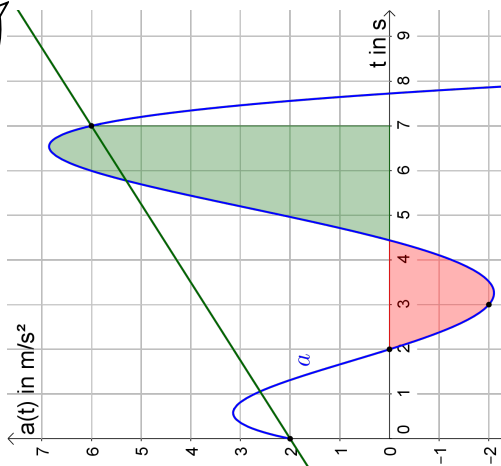
$s(t)$ ist der zurückgelegte Weg in Metern nach t Sekunden.

$s'(t) = v(t)$ ist die Momentangeschwindigkeit zum Zeitpunkt t .

$s''(t) = v'(t) = a(t)$ ist die Momentanbeschleunigung zum Zeitpunkt t .

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

Beschleunigung-Zeit-Funktion



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

$a(t)$ ist die Momentanbeschleunigung zum Zeitpunkt t .

$$\int_a^b a(t) dt = v(t) \Big|_a^b = v(b) - v(a)$$

ist die Geschwindigkeitsänderung im Intervall $[a; b]$.

Geometrie	Mathematische Formulierung	Physikalische Interpretation
Der Punkt (3 ____) liegt auf dem Funktionsgraphen.		
Steigung der Sekante im Intervall $[0; 7]$. " _____ Änderungsrate von a im Intervall $[0; 7]$ "		
Der orientierte Flächeninhalt zwischen dem Funktionsgraphen und der waagrechtten Achse in $[2; 7]$ beträgt 8 _____.		
Der Graph schneidet die waagrechte Achse an der Stelle $t = 2$. „ $t = 2$ ist eine _____“.		

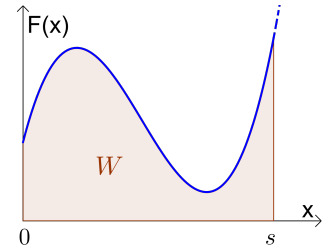


Wirkt auf einen Körper entlang einer geraden Strecke der Länge s eine konstante Kraft F in Wegrichtung, dann ist

$$W = F \cdot s$$

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

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



Federspannarbeit

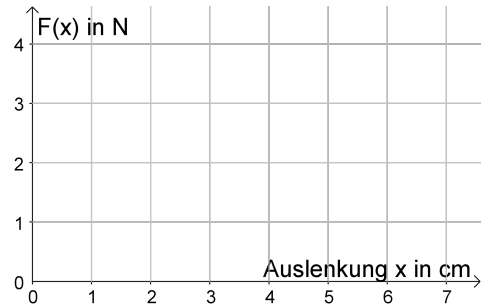
Möchte man eine Feder dehnen, hängt die Federkraft von der Auslenkung x aus der Ruheposition ab:

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

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

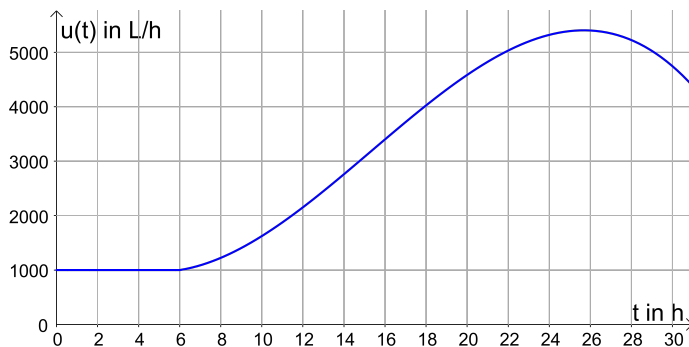
Eine Feder mit Federkonstante $D = 0,6 \text{ N/cm}$ soll um 5 cm gedehnt werden.

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



Volumenstrom

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.

