

## Basistext: Lineare Funktionen

Die linearen Funktionen bilden so ziemlich den einfachsten Funktionentyp.

Nimmt man z.B. einen teilweise gefüllten Eimer und leitet Wasser darin ein – und zwar mit gleichmäßiger „Geschwindigkeit“, also in jeder Sekunde genau die gleiche Menge – so hat man einen linearen Zusammenhang zwischen vergangener Zeit und Füllmenge des Eimers.

Einen solchen Zusammenhang kann man mit Hilfe einer linearen Funktion beschreiben:

$$f(x) = m \cdot x + b$$

Mathematische Definitionen sind gewöhnungsbedürftig. Um die Begriffe genau festzulegen, die mit den linearen Funktionen zusammenhängen, brauchen wir aber eine

### Definition:

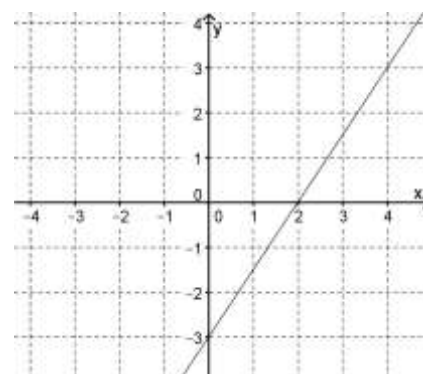
Funktion, deren Funktionsterm sich auf die Form  $m \cdot x + b$  bringen lässt, wobei  $m$  und  $b$  reelle Zahlen sind.  
 $m$  heißt dann Steigung der Funktion und  $b$  Absolutglied oder auch y-Achsenabschnitt.

**Graph:** Der Graph ist eine Gerade.

**Zusatzbemerkung** für diejenigen, die sich schon mit ganzrationalen Funktionen auskennen (ansonsten einfach überschlagen!):  
 In der Sprache der ganzrationalen Funktionen sind die linearen Funktionen diejenigen, deren Grad höchstens 1 ist.

### Beispiel:

$g$  mit  $g(x) = 1,5 \cdot (x - 2)$  ist eine lineare Funktion,  
 da  $1,5 \cdot (x - 2) = 1,5x - 3$ .  
 (klar oder? Sonst siehe ausmultiplizieren)  
 Also ist  $m = 1,5$  die Steigung und  $b = -3$  das Absolutglied (y-Achsenabschnitt).  
 Der Graph sieht so aus:



Zum **Aufstellen einer Geradengleichung** braucht man:  
 zwei Punkte, durch die die Gerade geht oder  
 einen Punkt und die Steigung der Geraden. (Siehe Geradengleichung).



Wer wissen will, wie gut er sich mit linearen Funktionen auskennt, kann das anhand eines [Lückentexts](#) überprüfen.

### **Anwendungen:**

Jede Situation, bei der die Änderungsrate konstant bleibt.

Verschiedenes: z.B. der anfangs erwähnte Wasserstand bei konstantem Zulauf oder Ablauf, Höhe einer gleichmäßig abbrennenden Kerze,

Physik/Kinematik: Entfernung zum Startpunkt oder zum Ziel bei einem Objekt, das sich mit konstanter Geschwindigkeit bewegt,

Geschwindigkeit bei gleichmäßiger Beschleunigung (auch beim Bremsen).

Ökonomie: z.B. [Erlösfunktionen](#) im [Polypol](#), [Kostenfunktionen](#), bei denen die [variablen Stückkosten](#) konstant sind (d.h., eine Erhöhung der Produktionsmenge immer zur gleichen Kostensteigerung führt), dazugehörige [Gewinnfunktionen](#) (im Polypol), einfach modellierte Preisangebots- und Preisnachfragefunktionen zur Bestimmung des Marktgleichgewichts, [Preisabsatzfunktionen](#) in einer [Monopolsituation](#).

**Links** [lineare Funktionen](#)

