

Erklärung: Lineare Funktionen als eindeutige Zuordnungen

LINEARE FUNKTIONEN

Eine **lineare Funktion** ist eine **eindeutige Zuordnung**, bei der jeder Ausgangsgröße (Zahl) **genau eine** bestimmte Größe (Zahl) zugeordnet wird. Die gegebene Ausgangsgröße wird auch als **x-Wert** bezeichnet, die zugeordnete Größe als Funktionswert von **x** (auch mit **y** abgekürzt).

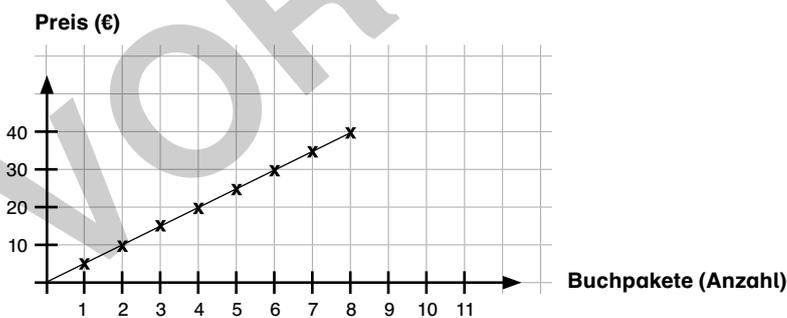
Bei einer **proportionalen Zuordnung** gilt das Prinzip „**je mehr, desto mehr**“.

Beispiel: Ein Buchpaket auf dem Flohmarkt kostet 5 €. Berechne den Preis für 2 / 3 / 4 ... Buchpakete.
• Lege eine Tabelle an:

Jede proportionale Funktion verläuft durch den Punkt $(0|0)$ des Koordinatensystems.

Buchpakete (Anzahl)	0	1	2	3	4	5	6	7
Preis (€)	0	5	10	15	20	25	30	35

• Trage die Werte in ein Koordinatensystem ein.



Lineare Funktionen als eindeutige Zuordnungen

LINEARE FUNKTIONEN

1. Übertrage die Tabellen in dein Heft und vervollständige sie.

a) Kauf von Konzertkarten (Anzahl) \rightarrow Preis (€)

Karten (Anzahl)	0	1	2	3	4	5	6	7
Preis (€)	0	15						

b) Ein Aufzug legt pro Sekunde 2 Meter zurück.

Zeit (s)	0	1	2	4	6	8	10	12	20
Höhenmeter (m)	0								

2. Ein kg Orangen kostet 2 €. Berechne den Preis (€) für 1,5 / 2 / 3 und 5 kg. Lege dazu eine Tabelle an zeichne den Graphen in ein Koordinatensystem. Markiere die entsprechenden Punkte deiner Berechnungen.

Erklärung: Funktionsformen

Eine lineare Funktion hat die Form $y = mx + b$.

Beispiele: $y = 2x - 2$ $y = -3x + 1$
 $y = x - 2$ $y = -x + 4$

Bei dieser Funktionsform verlaufen alle Graphen (Geraden) nicht durch den Koordinatenursprung, sondern durch einen Abschnitt der y-Achse oberhalb oder unterhalb der x-Achse. Ist der Faktor (**m**) vor dem x **positiv (m > 0)**, so ist die Gerade steigend, d. h. der Graph verläuft von links unten nach rechts oben. Ist der Faktor (**m**) vor dem x **negativ (m < 0)**, so ist die Gerade fallend, d. h. der Graph verläuft von links oben nach rechts unten. Der Faktor **m** heißt übrigens Steigung.

Spezialfall 1: wenn b = 0 → y = mx

Beispiele: $y = 3x$ $y = -2x$
 $y = x$ $y = -x$

Bei dieser Funktionsform verlaufen alle Graphen (Geraden) durch den Koordinatenursprung (0|0). Auch hier gelten die Regeln für m wie oben.

Spezialfall 2: wenn m = 0 → y = b

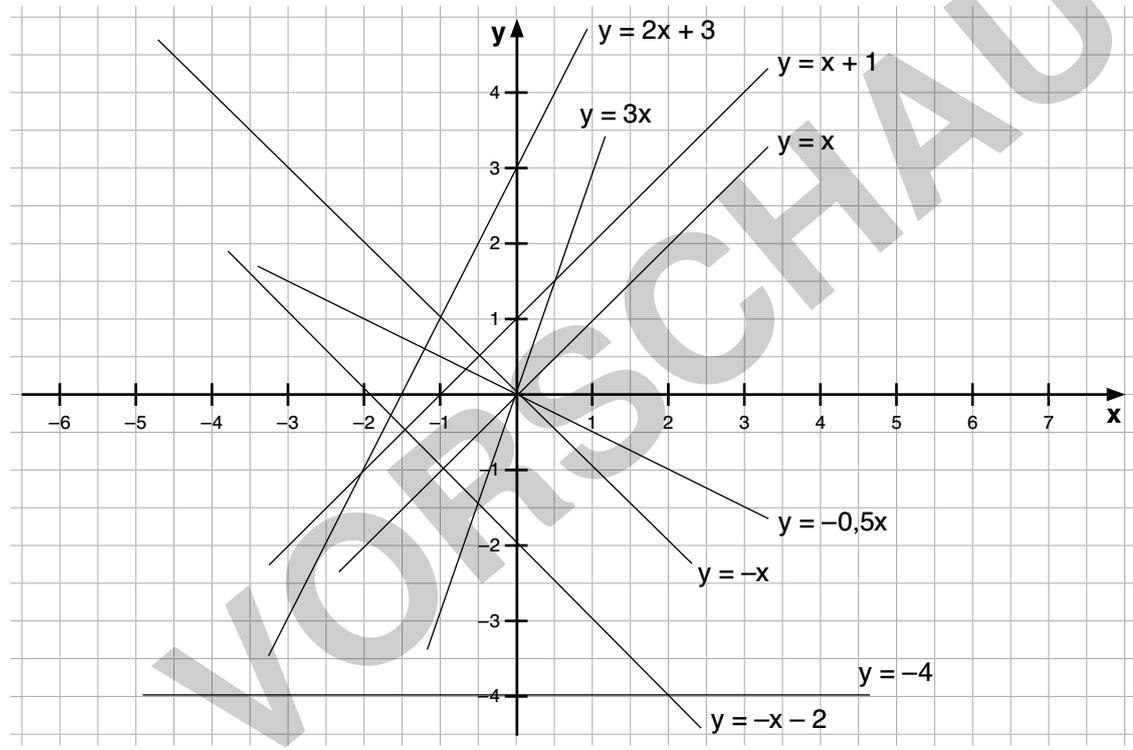
Beispiele: $y = 3$ $y = -5$

Dies ist eine Besonderheit. Da es keine Steigung gibt, steht nur noch die Zahl für den y-Achsenabschnitt. Die Gerade verläuft parallel zur x-Achse.

Funktionsformen

LINEARE FUNKTIONEN

1. Ordne die Funktionen des Schaubildes den drei Funktionsformen zu: $y = mx$ $y = mx + b$ $y = b$



2. Beschreibe den Verlauf der Graphen folgender Funktionen.

- a) $y = 4x$
- b) $y = 2x - 3$
- c) $y = -3x + 1$
- d) $y = 5$

M. Bauer/L. Grzelachowski: Aufgefrischt & wiederholt-Karten Mathematik Klassen 7/8 © Auer Verlag