

# 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).

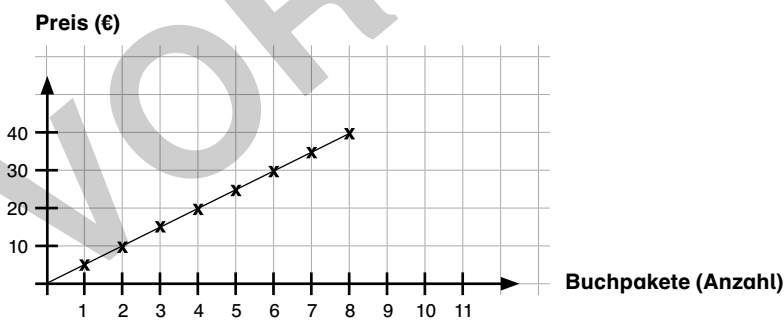
Bei einer **proportionalen Zuordnung** gilt das Prinzip „**je mehr, desto mehr**“.

**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.

<b>Buchpakete (Anzahl)</b>	0	1	2	3	4	5	6	7
<b>Preis (€)</b>	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**

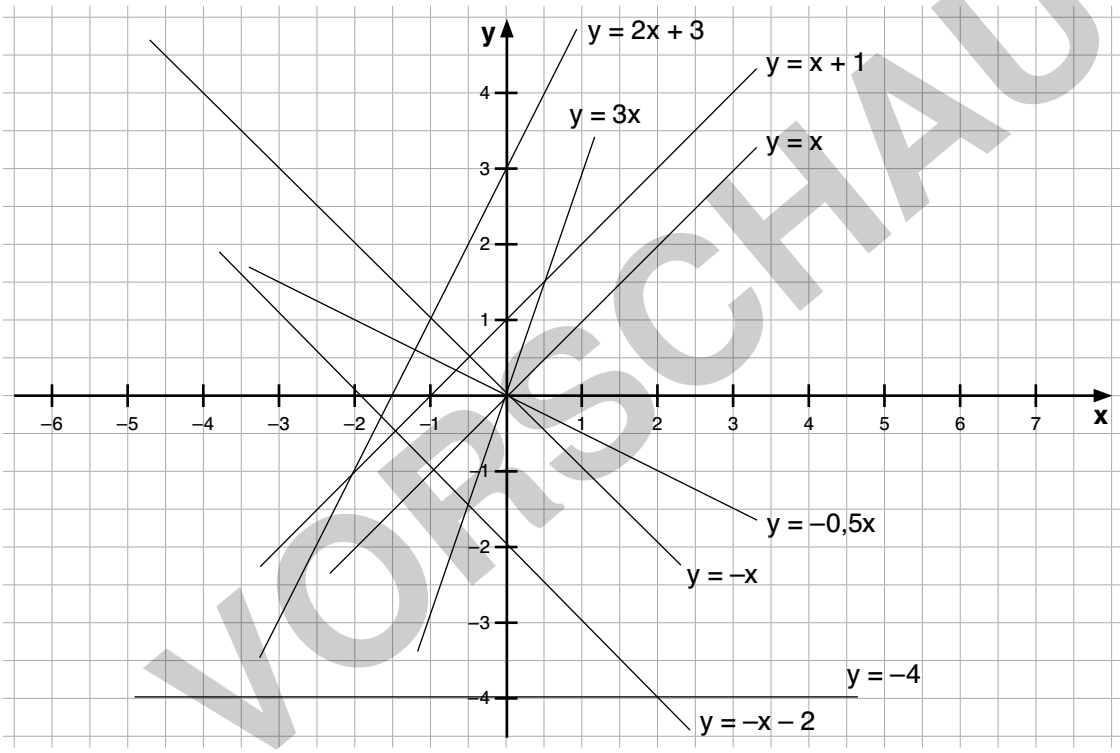
Beispiele:  $y = 3$      $y = -5$

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