

[Übungsblatt](#)

Definition:

Lineare Funktionen haben einen stetigen Verlauf und ihr Graph ist immer eine Gerade.

Der Graph einer linearen Funktion ist eine Gerade mit der Steigung k , die die y -Achse im Punkt $(0/d)$ schneidet.

Eine Zuordnung, die jedem Element einer Definitionsmenge genau ein Element einer Zielmenge zuordnet, heißt Funktion.

Das Element der Definitionsmenge x , wird als Argument oder unabhängige Variable bezeichnet.

Das zugeordnete Element der Zielmenge y , wird als Funktionswert bzw. abhängige Variable bezeichnet.

Zuordnungsvorschrift:

Die Zuordnungsvorschrift ist oft ein Term. z.B. 1 kg Bananen kostet € 3,-
Wie viel kosten x kg?

→ Zuordnungsvorschrift: $y = 3x$

Die Funktion kann angegeben werden durch eine Wertetabelle, einen Funktionsterm oder durch einen Graphen.

Normalform einer linearen Funktion:

Der Graph einer linearen Funktion ist eine Gerade mit der Steigung k , die die y -Achse im Punkt $(0/d)$ schneidet.

Lineare Funktion Überblick

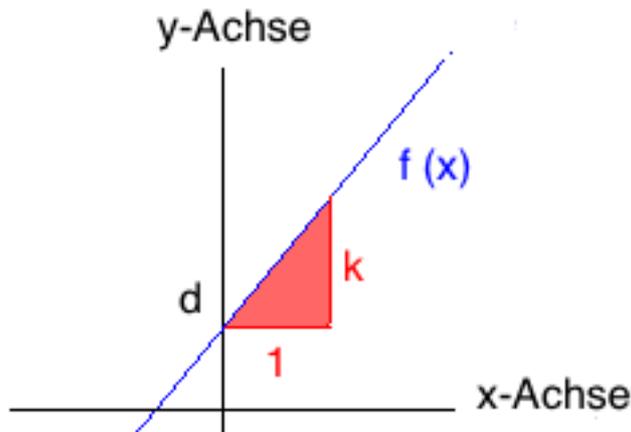
©www.mein-lernen.at

Termdarstellung:

$$y = k \cdot x + d \quad \text{oder} \quad f(x) = k \cdot x + d$$

k = Steigung der Geraden

d = Schnittpunkt mit der y -Achse \Rightarrow Punkt $(0/d)$



Ermittlung der Steigung der Geraden k :

Die Steigung der Geraden durch die Punkte $R(x_1/y_1)$ und $S(x_2/y_2)$ ist definiert durch

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \Delta y$$

$$x_2 - x_1 = \Delta x$$

Δ - Delta = "Differenz".

Beispiele für Steigungen:

Vorbemerkung:

positive k -Werte ($k > 0$) = steigende Gerade

negative k -Werte ($k < 0$) = fallende Gerade

flach steigend: z.B. $k = 0,5$ flach fallend: z.B. $k = -0,5$

steil steigend: z.B. $k = 4$ steil fallend: z.B. $k = -4$

Arten von linearen Funktionen:

- a) Inhomogene Funktion z.B. $y = 2x + 3$ ($d \neq 0$ und $k \neq 0$)
- b) Homogene Funktion z.B. $y = 2x$ ($d = 0$)
- c) Konstante Funktion z.B. $y = 3$ ($k = 0$)

Weitere wichtige Begriffe:

Nullstelle: Punkt an der $f(x) = 0$

graphisch: der Schnittpunkt der Geraden mit der x-Achse

Fixwert: Punkt an der $f(x) = x$

graphisch: Schnittpunkt des Graphen mit der 1. Mediane (Gerade, die durch den Ursprung verläuft und eine Steigung von 45° aufweist).

Beispiel:

Bestimme von folgender Funktion $y = 2x - 3$ die Steigung k und d .

Stelle zudem die Funktion graphisch dar.

1. Schritt: Wir ermitteln k und d

$$y = 2x - 3$$

Wir können die Werte für k und d direkt aus der Geradengleichung ablesen!

Steigung: $k = 2$ (steigende Gerade)

Schnittpunkt mit der y-Achse:

$$d = -3$$

Lineare Funktion Überblick

©www.mein-lernen.at

2. Schritt: Wir stellen die Funktion graphisch dar

Ermittlung von 2 Punkten:

Wir setzen zwei beliebige x-Werte in die Funktion $f(x) = 2x - 3$ ein, um den y-Wert zu erhalten.

$$f(0) = ?$$

$$\text{d.f. } 2 \cdot 0 - 3 = -3 \Rightarrow P_1(0/-3)$$

$$f(1) = ?$$

$$\text{d.f. } 2 \cdot 1 - 3 = -1 \Rightarrow P_2(1/-1)$$

