

Übungsblatt 6: Lineare Funktionen I

$y = f(x)$; $f: D \rightarrow W$ $D \dots$ Definitionsbereich, $W \dots$ Wertebereich
 $f(D) \subseteq W \subseteq \mathbb{R}$ $f(D) \dots$ Bildmenge

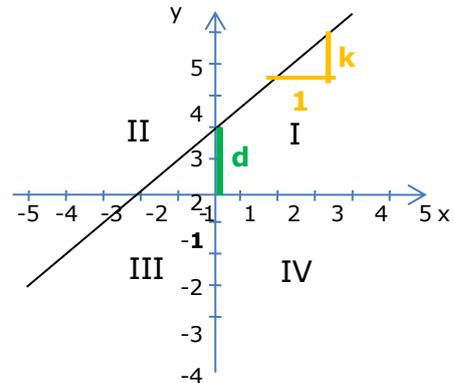
Geradengleichung: $y = k \cdot x + d$

Eigenschaften:

- monoton wachsend: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \leq f(x_2)$
- monoton fallend: $x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) \geq f(x_2)$

Zeichnen des Graphen einer Funktion

- mit Hilfe einer Wertetabelle
- mit Hilfe der Geradengleichung



Aufgabe 1

Erstellen Sie eine Wertetabelle für die nachfolgenden Funktionen und zeichnen Sie die Zahlenpaare in ein Koordinatensystem von $-5 \leq x \leq 5$ im Abstand 1. Nennen Sie bei jedem Punkt der Wertetabelle, in welchem Quadranten er liegt:

- a) $f(x) = 4x - 5$ b) $f(x) = x/2 + 1$ c) $f(x) = -2x - 1$

Aufgabe 2

Geben Sie an, ob die folgenden linearen Funktionen fallend oder steigend sind. Bedenken Sie, dass es nicht notwendig ist, dass die unabhängige Variable x und die abhängige Variable y heißt. Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in ein kartesisches Koordinatensystem:

- a) $y = 2x - 5$ b) $z = 3 - \frac{1}{2}x$ c) $v = -\frac{2}{5}u - 2$ d) $s = 5t + 2$
 e) $u = -\frac{1}{3}v + 1$ f) $u = -2v$ g) $y = 0,5x$ h) $y = 6$

Aufgabe 3

Erstellen Sie die jeweilige lineare Funktion:

- a) $P(5|1)$, $k = 2$ b) $P(-4|-3)$, $k = 1$ c) $P(-1|-1)$, $d = 1$
 d) $P(6|-4)$, $d = -10$ e) $P(-2|2)$, $k = -1$ f) $P(-2|2)$, $d = -2$

Aufgabe 4

Erstellen Sie anhand der folgenden Angaben die jeweilige Geradengleichung:

- a) $P(4|4)$, $Q(10|10)$ b) $P(1|-3)$, $Q(0,5|1,5)$ c) $P(0|2)$, $Q(5|0)$
 d) $P(-2|1)$, $Q(4|1)$ e) $P(5|-1)$, $Q(5|-7)$ f) $P(5|0)$, $Q(1|1)$

Aufgabe 5

Konstruieren Sie die folgenden Geraden und bestimmen Sie graphisch und rechnerisch den Schnittpunkt mit der y -Achse sowie die Nullstelle:

- a) $g: y = 2x + 1$ b) $g: y = -\frac{1}{2}x - 3$ c) $g: 3y - 2x = 6$ d) $g: 7y - 3x = -5$

Aufgabe 6

Zeichnen Sie die Geraden, die den folgenden Gleichungen entsprechen, in ein kartesisches Koordinatensystem ein und bestimmen Sie graphisch sowie durch Rechnung die Koordinaten der Schnittpunkte.

- a) $g_1: x - y = -3$ $g_2: y = -2x + 7$ $g_3: x + 4y + 8 = 0$
 b) $g_1: 2y - 2x + 6 = 0$ $g_2: y + 2x = 6$ $g_3: y = -\frac{1}{3}x + 1$
 c) $g_1: x = 10 - 5y$ $g_2: y - x = 8$ $g_3: \frac{1}{2}y = 1 - \frac{1}{10}x$