

Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Geraden

Aufgabe: Zeichne die in der allgemeinen Form vorgegebene Gerade

$$g: 4x - 2y = 10$$

in ein passendes x-y-Koordinatensystem.

Lösung: I. a) Eine lineare Gleichung $g: Ax + By + C = 0$ (*) heißt allgemeine Form einer Geraden in einem x-y-Koordinatensystem. Bei reellem $B \neq 0$ lässt sich die Gleichung (*) umstellen zur

Haupt- oder Normalform der Geraden: $y = -\frac{A}{B}x - \frac{C}{B}$ mit Steigung $m = -\frac{A}{B}$ und y-Achsenabschnitt $b = -\frac{C}{B}$.

b) Die Funktionsvorschrift einer Geraden als linearer Funktion ist ein (Funktions-) Term von der (Haupt-) Form $y = mx + b$ mit der unabhängigen Variablen x und der abhängigen Variablen y (Geradengleichung). Die reelle Zahl m bezeichnet die Steigung, die Zahl b den y-Achsenabschnitt der Geraden. Da durch zwei Punkte im kartesischen Koordinatensystem genau eine Gerade geht, kann mit Hilfe der Punkte P(0|b) (y-Achsenabschnittspunkt) und Q(1|m+b) (Steigungsdreieck der Geraden) die Gerade gezeichnet werden.

II. Wir formen von der allgemeinen in die Hauptform der Geraden g um:

$$4x - 2y = 10 \Leftrightarrow -2y = -4x + 10 \Leftrightarrow y = 2x - 5$$

und können die Gerade g: $y = 2x - 5$ als lineare Funktion mit Steigung $m = 2$ und y-Achsenabschnitt $b = -5$ jetzt gut zeichnerisch erfassen.

III. Wir führen Wertetabelle und Graph der Geraden g: $4x - 2y = 10$ bzw. g: $y = 2x - 5$ an:

