

Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Geraden

Aufgabe: Zeichne die in der allgemeinen Form vorgegebene Gerade

$$g: -\frac{2}{3}x + \frac{4}{5}y - 1 = 0$$

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-Achsen-

abschnitt $b = -\frac{C}{B}$.

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.

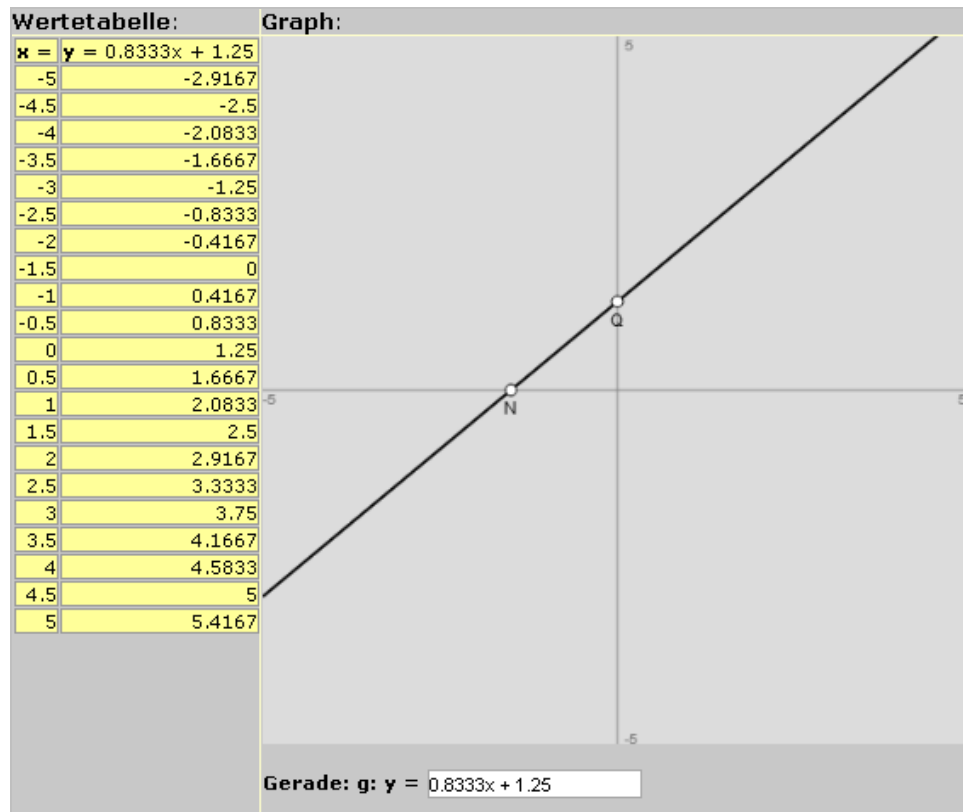
II. Wir formen von der allgemeinen in die Hauptform der Geraden g um:

$$-\frac{2}{3}x + \frac{4}{5}y - 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{5}y = \frac{2}{3}x + 1 \Leftrightarrow 4y = \frac{10}{3}x + 5 \Leftrightarrow y = \frac{5}{6}x + \frac{5}{4}$$

und können die Gerade g: $y = \frac{5}{6}x + \frac{5}{4}$ als lineare Funktion mit Steigung $m = \frac{5}{6}$ und y-

Achsenabschnitt $b = \frac{5}{4}$ jetzt gut zeichnerisch erfassen.

III. Wir führen Wertetabelle und Graph der Geraden $g: -\frac{2}{3}x + \frac{4}{5}y - 1 = 0$ bzw. $g: y = \frac{5}{6}x + \frac{5}{4}$ an:



www.michael-buhlmann.de / 11.2016 / Aufgabe 276