

Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Geraden

Aufgabe: Bestimme den Funktionsterm der Geraden durch den Punkt P(-4|2) mit der Steigung $\frac{2}{3}$.

Lösung: I. Die Funktionsvorschrift einer allgemeinen Geraden ist ein (Funktions-) Term von der Form $y = mx + b$ mit der unabhängigen Variablen x und der abhängigen Variablen y (Geradengleichung). Sind hinsichtlich einer Geradenbestimmung ein Punkt $P(x_1|y_1)$ und eine Geradensteigung m gegeben, so errechnet sich die Gerade durch Einsetzen der Zahl m in die Geradengleichung $y = mx + b$ und durch anschließende Punktprobe mit dem Punkt $P(x_1|y_1)$; Umstellen der Gleichung $y_1 = mx_1 + b$ ergibt den Wert $b = y_1 - mx_1$.

Auch die sog. Punktsteigungsform $\frac{y - y_1}{x - x_1} = m$ der Geraden kann angewendet werden und ergibt

mit vorgegebener Steigung m und vorgegebenem Punkt $P(x_1|y_1)$ sofort die Geradengleichung:

$$y = m(x - x_1) + y_1 = mx - mx_1 + y_1 \text{ mit } b = y_1 - mx_1.$$

II. Hinsichtlich der Bestimmung der Geraden gehen wir von der allgemeinen Geradengleichung

$y = mx + b$ aus und setzen zunächst den Steigungswert $m = \frac{2}{3}$ ein, so dass $y = \frac{2}{3}x + b$ gilt. Ein-

setzen des Punktes $P(-4|2)$ ergibt:

$$2 = \frac{2}{3} \cdot (-4) + b \quad (\text{Zusammenfassen})$$

$$2 = -\frac{8}{3} + b \quad | +\frac{8}{3}$$

$$2 + \frac{8}{3} = \frac{14}{3} = b$$

Die Geradengleichung lautet also: $y = \frac{2}{3}x + \frac{14}{3}$.

III. Wertetabelle und Graph der Geraden $y = \frac{2}{3}x + \frac{14}{3}$ sind:

