

# 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:

