

# Mathematikaufgaben

## > Funktionen

## > Geraden

**Aufgabe:** Bestimme den Funktionsterm der Geraden durch den Punkt P(2|3) mit der Steigung 4.

**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 die Steigung  $m = 4$  ein, so dass  $y = 4x + b$  gilt. Einsetzen des Punktes P(2|3) ergibt:  $3 = 4 \cdot 2 + b \Leftrightarrow 3 = 8 + b \Leftrightarrow -5 = b$ . Die Geradengleichung lautet also:  $y = 4x - 5$ .

III. Wertetabelle und Graph der Geraden  $y = 4x - 5$  sind:

