

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:

