

Mathematikaufgaben

> Funktionen

> Geraden

Aufgabe: Bestimme die Gerade h, die senkrecht zur Geraden

$$g: y = -2x - 1$$

steht und durch den Punkt P(4|3) verläuft.

Lösung: I. Rechnerisch lässt sich eine zu einer vorgegebenen Geraden $g: y = mx + b$ senkrechte Gerade $h: y = m_2x + b_2$ durch einen Punkt $P(p_1|p_2)$ ermitteln, indem auf Grund der Orthogonalität (Rechtwinkligkeit) zunächst:

$$m_2 = -1/m$$

gilt. Einsetzen des Punktes $P(p_1|p_2)$ in die Geradengleichung von $h: y = -x/m + b_2$ ergibt durch Punktprobe ($x=p_1, y=p_2$) und Auflösen der Gleichung nach p_2 :

$$p_2 = -p_1/m + b_2 \Rightarrow b_2 = p_2 + p_1/m,$$

so dass Steigung m_2 und y-Achsenabschnitt b_2 der zu berechnenden Gerade h bestimmt sind.

II. Zur Geradengleichung $g: y = -2x - 1$ errechnet sich die noch unbekannte senkrechte Gerade

$h: y = m_2x + b_2$ mit:

$$m_2 = -1/m = -1/(-2) = 1/2 = 0,5$$

und auf Grund der Punktprobe mit dem Punkt P(4|3), eingesetzt in $h: y = 0,5x + b_2$:

$$3 = 0,5 \cdot 4 + b_2 \Rightarrow 3 = 2 + b_2 \Rightarrow b_2 = 1$$

als: $h: y = 0,5x + 1$.

