

Mathematik, Übung 1173

Lineare Funktionen

Ermitteln der Funktionsgleichung aus Steigung und Punkt, senkrechte (orthogonale) Geraden

Aufgabe 1:

Bei linearen Funktionen ist nicht immer die Funktionsgleichung gegeben. Sie ist aber immer eindeutig bestimmt und kann zeichnerisch (s. Übung 1172) und rechnerisch ermittelt werden.

- a) Finde in der folgenden Aufgabe die Angaben heraus, die eine Funktionsgleichung eindeutig bestimmen, und vollende den Merksatz.

Gesucht ist die Gleichung der Geraden g mit der Steigung $m = 0,5$. Der Punkt $P (-4|3)$ liegt auf der Geraden.

Merksatz: Die Funktionsgleichung einer linearen Funktion ist durch _____ und _____ eindeutig bestimmt.

- b) Berechne die Funktionsgleichung für die Gerade g .
c) Zeichne die Gerade g in ein Koordinatensystem (1 LE = 2 Kästchen).

Aufgabe 2

Bestimme rechnerisch die Funktionsgleichung der vier Geraden.

Hinweis: Bei einer Aufgabe musst du nicht rechnen. Du kannst die Gleichung durch Überlegen finden.

- a) Gerade g hat die Steigung $m = -\frac{3}{4}$ und verläuft durch den Punkt $P (-1|2)$.
b) Gerade h hat die Steigung $m = 2$. Der Punkt $Q (3|5)$ liegt auf der Geraden.
c) Gerade i : $m = \frac{1}{3}$; $R (2|3) \in i$.
d) Gerade j ist parallel zu Gerade g und verläuft durch den Punkt $T (0|-2,5)$

Aufgabe 3:

- a) Finde in der folgenden Aufgabe die Angaben heraus, die eine Funktionsgleichung eindeutig bestimmen, und vollende den Merksatz.

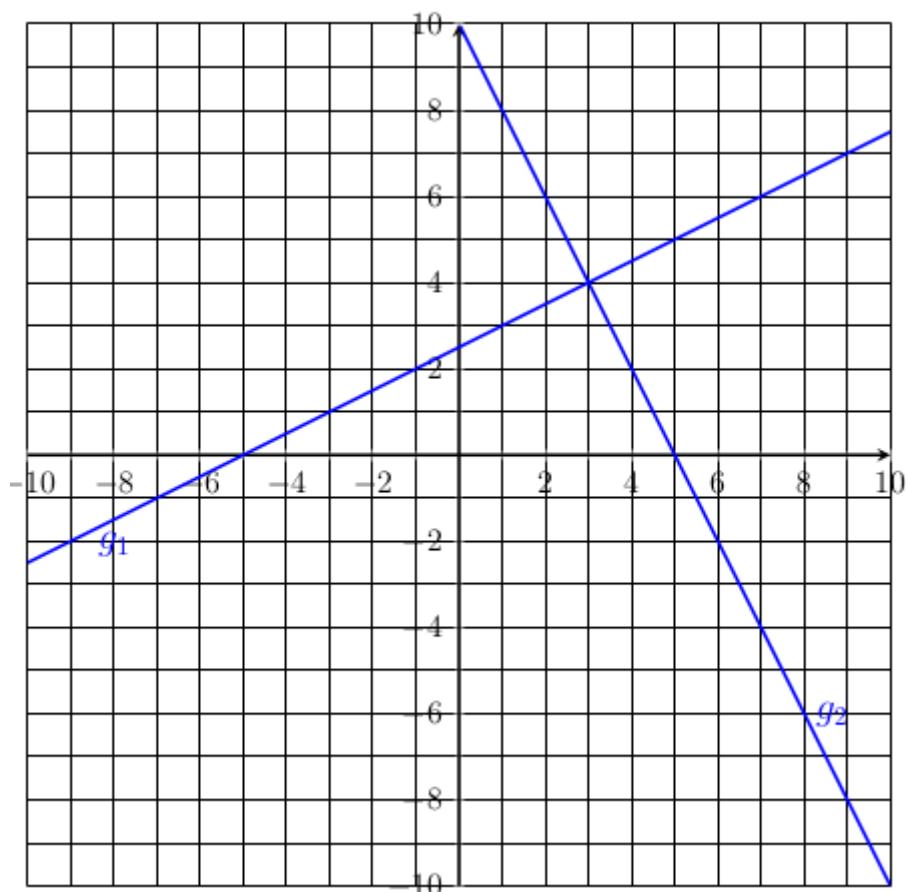
Gesucht ist die Gleichung der Geraden g, die die y-Achse im Punkt Y (0|1) schneidet und auf der der Punkt P (-2|-0,5) liegt.

Merksatz: Die Funktionsgleichung einer linearen Funktion ist durch den _____ und _____ eindeutig bestimmt.

- b) Berechne die Funktionsgleichung für die Gerade g.
c) Zeichne die Gerade g in ein Koordinatensystem (1 LE = 2 Kästchen).

Aufgabe 4:

Zu der Geraden g_1 mit der Funktionsgleichung $y = \frac{1}{2}x + 2,5$ wurde eine Senkrechte g_2 gezeichnet. (s. Grafik)



- a) Bestimme die Funktionsgleichung der Senkrechten g_2 durch Ablesen.
- b) Bestimme die Funktionsgleichung der Senkrechten g_2 . Berechne dazu zunächst die Steigung m_2 und wähle dann aus der Zeichnung einen Punkt, der auf g_2 liegt. Ergänze vor dem Rechnen den folgenden Merksatz.

Merksatz: Steht eine Gerade g_2 senkrecht zu einer Geraden g_1 , dann gilt:

Das _____ ihrer beiden Steigungen ergibt _____.

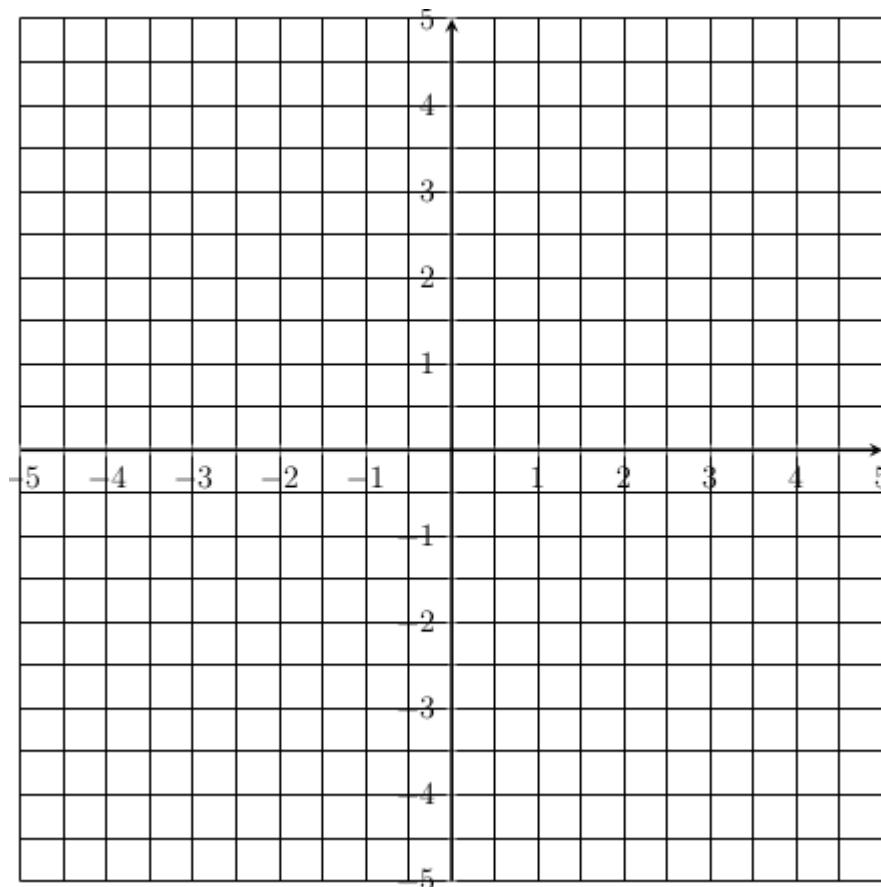
$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

- c) Bestimme die Funktionsgleichung der zu g_1 orthogonalen Geraden g_3 , die durch den Punkt T (-3|1) verläuft.
- d) Zeichne g_3 in das Koordinatensystem.

Aufgabe 5:

Die Steigung $m = -0,5$ und der Punkt P (3|-3,5) bestimmen die Gerade g.

- a) Ermittle die Funktionsgleichung von g rechnerisch.
- b) Eine weitere Gerade h steht im Punkt S (-2,4|-0,8) senkrecht auf g. Ermittle die Funktionsgleichung von h rechnerisch.
- c) Überprüfe deine Ergebnisse, indem du die beiden Graphen in ein Koordinatensystem zeichnest.



Aufgabe 6:

Finde mithilfe des negativen Kehrwerts den Steigungsfaktor der Geraden h, die senkrecht auf die Gerade g trifft.

	Steigungsfaktor m_g	Steigungsfaktor m_h
a)	$0,375 = \frac{3}{8}$	
b)	$-7 = -\frac{7}{1}$	
c)	$1\frac{1}{4} = \frac{5}{4}$	
d)	$-\frac{5}{7}$	