



Scan mich

Aufstellen von Geradengleichungen

Geraden haben die allgemeine Form $y = m \cdot x + t$

Je nach Aufgabe kann es sein, dass sowohl die Steigung m und/oder der y-Achsenabschnitt t nicht gegeben sind und ausgerechnet werden müssen.

Um das berechnen zu können, muss eine die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ein Punkt und die Steigung m sind bekannt.
- Zwei Punkte der Geraden sind bekannt
- Ein Punkt und der y-Achsenabschnitt t sind bekannt.

Um die allgemeine Form der Geradengleichung zu bekommen, ist die Nutzung der Punktsteigungs-Form $y = m \cdot (x - x_s) + y_s$ sinnvoll. m entspricht der normalen Steigung der Geraden, x_s und y_s sind die Koordinaten eines Punktes, der auf der Geraden liegt.

Ein Punkt auf der Geraden und die Steigung m sind bekannt

Bsp.: B(-2|5) liegt auf der Geraden g . Es gilt $m = 1,5$. Gib die dazu gehörige Geradengleichung an.

- Setze die Steigung und einen der beiden Punkte in die Punktsteigungs-Form $y = m \cdot (x - x_s) + y_s$ ein.
- Löse die Klammer auf (Ausmultiplizieren) und fass soweit wie möglich zusammen.

$$B(5|2), m=1,5$$

$$\begin{aligned} y &= 1,5 \cdot (x - (-2)) + 5 \\ &= 1,5 \cdot x + 1,5 \cdot 2 + 5 \\ y &= 1,5 \cdot x + 8 \end{aligned}$$

Zwei Punkte einer Geraden sind bekannt

Bsp.: P(5|2) und Q(7|6) liegen auf der Geraden g . Gib die dazu gehörige Geradengleichung an.

- Berechne mit Hilfe der beiden Punkte die Steigung m . Nutze dafür die Formel (FS S. 12) $m = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P}$. Setze für x_P, y_P, x_Q und y_Q die Koordinaten der Punkte P und Q ein.
- Setze die berechnete Steigung und einen der beiden Punkte in die Punktsteigungs-Form $y = m \cdot (x - x_s) + y_s$ ein (FS S. 12).
- Löse die Klammer auf (Ausmultiplizieren) und fass soweit wie möglich zusammen.

$$P(5|2), Q(7|6)$$

$$m = \frac{6 - 2}{7 - 5} = 2$$

$$\begin{aligned} y &= 2 \cdot (x - (5)) + 2 \\ &= 2 \cdot x - 2 \cdot 5 + 2 \\ y &= 2 \cdot x - 8 \end{aligned}$$

Ein Punkt auf der Geraden und der y-Achsenabschnitt t sind bekannt

Bsp.: D(1|3) liegt auf der Geraden g . Es gilt $t = 5$. Gib die dazu gehörige Geradengleichung an.

- Da der y-Achsenabschnitt t bekannt ist, kennt man automatisch einen zweiten Punkt der Geraden mit den Koordinaten $(0|t)$. Berechne mit Hilfe der beiden Punkte die Steigung m . Nutze dafür die Formel (FS S. 12) $m = \frac{y_Q - y_P}{x_Q - x_P}$. Setze für x_P, y_P, x_Q und y_Q die Koordinaten der Punkte P und Q ein.
- Setze die Steigung m und den y-Achsenabschnitt t in die allgemeine Form ein.

$$D(1|3), t=5$$

$$\rightarrow P(0|5)$$

$$m = \frac{5 - 3}{0 - 1} = -2$$

$$y = -2 \cdot x + 5$$

Übungen

Schreibe die Aufgabe erst einmal in dein Heft und löse sie dort.
Runde, falls nötig, auf zwei Nachkommastellen.

1) Gegeben ist die Steigung m und ein Punkt der Geraden g . Stelle eine Geradengleichung auf.

- | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| a) $m = -2,5$; $P(-5,5 -0,5)$ | b) $m = 1$; $P(4 4)$ | c) $m = -0,5$; $P(-9,5 1,5)$ |
| d) $m = 1$; $Q(-6,5 -4,5)$ | e) $m = -0,5$; $A(-8,5 -4,5)$ | f) $m = 0$; $B(-7 -0,5)$ |
| g) $m = 1,5$; $C(-7 -3,5)$ | h) $m = -4$; $D(0 -1,5)$ | i) $m = -3$; $P(-1,5 -2)$ |
| j) $m = -3$; $P(2 1)$ | k) $m = -4$; $A(-10 4)$ | l) $m = 3,5$; $P(-6 2)$ |
| m) $m = 4$; $P(0 0)$ | n) $m = -4$; $P(0,5 3,5)$ | o) $m = -2$; $P(-7,5 3,5)$ |
| p) $m = 0,5$; $P(1 -4)$ | q) $m = 2$; $P(2 -3)$ | r) $m = -4$; $P(-8 4,5)$ |
| s) $m = 1,5$; $P(-9 4,5)$ | t) $m = 3,5$; $P(3,5 2,5)$ | u) $m = -0,5$; $P(-3 5)$ |
| v) $m = -3$; $P(2,5 -3,5)$ | w) $m = -1$; $P(-4,5 3)$ | x) $m = 3$; $P(0 5)$ |
| y) $m = -3,5$; $P(0 3)$ | z) $m = -0,5$; $P(-3 -5)$ | |

2) Gegeben sind zwei Punkte auf einer Geraden. Stelle eine Geradengleichung auf.

- | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a) $A(-0,5 -1,5)$; $B(3 -5)$ | b) $A(-3 -1)$; $B(-1,5 5)$ | c) $A(-3,5 -4)$; $B(-1 3,5)$ |
| d) $P(0 -3)$; $B(3 2,5)$ | e) $P(1 1,5)$; $Q(1,5 2,5)$ | f) $P(-7 2)$; $Q(-6 -3)$ |
| g) $C(3,5 4,5)$; $D(7 -5)$ | h) $P(-9,5 3)$; $Q(-9 -1,5)$ | i) $A(-1 -2,5)$; $B(1 -4,5)$ |
| j) $A(0 -4)$; $B(2,5 -4)$ | k) $A(1,5 4,5)$; $B(2 -4,5)$ | l) $A(-4 3,5)$; $B(-1,5 -2,5)$ |
| m) $A(0 3)$; $B(3,5 3)$ | n) $A(-3 -1,5)$; $B(1 -3)$ | o) $A(2 4,5)$; $B(7 -0,5)$ |
| p) $A(1 -1,5)$; $B(3,5 1,5)$ | q) $A(2 -1,5)$; $B(4 5)$ | r) $A(-7,5 0,5)$; $B(-7 -1)$ |
| s) $A(-7 -4)$; $B(-3 3)$ | t) $A(3 -5)$; $B(7,5 3,5)$ | u) $A(-8,5 1,5)$; $B(-4 4)$ |
| v) $A(2 -1)$; $B(7 0)$ | w) $A(-0,5 3)$; $B(1 -3,5)$ | x) $A(4,5 4,5)$; $B(9 -4,5)$ |
| y) $A(2,5 -3,5)$; $B(3,5 5)$ | z) $A(-5,5 1,5)$; $B(-2 -1,5)$ | |

3) Gegeben ist der y-Achsenabschnitt t und ein Punkt der Geraden g . Stelle eine Geradengleichung auf.

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| a) $t = -10$; $P(4 -0,5)$ | b) $t = -2$; $P(-3,5 -4,5)$ | c) $t = -7,5$; $P(-6,5 4,5)$ |
| d) $t = 3,5$; $Q(-3,5 -0,5)$ | e) $t = -2,5$; $A(4,5 -1,5)$ | f) $t = -8,5$; $P(-2,5 -1)$ |
| g) $t = 0$; $C(-9,5 -5)$ | h) $t = -3$; $F(-4,5 -4)$ | i) $t = 6,5$; $P(-5,5 1)$ |
| j) $t = 9$; $P(2 4)$ | k) $t = -10$; $P(-2,5 -0,5)$ | l) $t = 9,5$; $A(-6 0)$ |
| m) $t = 10$; $P(3,5 -4)$ | n) $t = 1,5$; $Q(-4 5)$ | o) $t = 3$; $P(-9 3)$ |
| p) $t = 8,5$; $M(2,5 3)$ | q) $t = -10$; $P(1,5 5)$ | r) $t = 8,5$; $F(-0,5 -4)$ |
| s) $t = 1$; $G(-7,5 -3,5)$ | t) $t = -2$; $J(-4 1,5)$ | u) $t = -3$; $L(2 3,5)$ |
| v) $t = 7,5$; $P(-1 4)$ | w) $t = 4,5$; $R(-7 2)$ | x) $t = 9,5$; $E(4,5 -3)$ |
| y) $t = -0,5$; $I(5 -1,5)$ | z) $t = 3$; $P(3 0,5)$ | |

<p>a) $y = -0,5x - 8,75$ b) $y = -3x + 7$ c) $y = -4x + 23$ d) $y = -2x - 0,5$ e) $y = -0,5x + 3$ f) $y = -2x + 9$ g) $y = -2,5x + 6,5$ h) $y = x + 6,5$ i) $y = 0,22x - 3$ j) $y = 0,22x - 2,5$</p>	<p>a) $y = x + 2$ b) $y = 1,83x - 3$ c) $y = 1,14x + 3,5$ d) $y = 1,83x - 3$ e) $y = 1,83x - 3$ f) $y = -x - 3,5$ g) $y = -1,83x - 3$ h) $y = -2x - 0,5$ i) $y = -3x + 5$ j) $y = -3x + 7$ k) $y = -4x + 5,5$ l) $y = -4x + 5,5$ m) $y = -4x + 5,5$ n) $y = -4x + 5,5$ o) $y = -2x - 11,5$ p) $y = -2x - 9,75$ q) $y = -3,5x + 9,75$ r) $y = -3,5x + 3$</p>	<p>a) $y = -0,5x - 3,25$ b) $y = -4x + 11$ c) $y = 3x + 6,5$ d) $y = -9x - 82,5$ e) $y = -9x - 82,5$ f) $y = -2,71x + 13,99$ g) $y = -2,4x - 6,1$ h) $y = -4x - 6,1$ i) $y = -2,25x - 8$ j) $y = 3,25x - 8$ k) $y = -3x - 22$ l) $y = -3x - 22$ m) $y = 3$ n) $y = -4,33 + 0,84$ o) $y = -2x - 1,4$ p) $y = 0,2x - 1,4$ q) $y = 0,2x - 1,4$ r) $y = 0,2x - 1,4$ s) $y = 0,2x - 1,4$ t) $y = 0,2x - 1,4$ u) $y = 0,2x - 1,4$ v) $y = 0,2x - 1,4$ w) $y = 0,2x - 1,4$ x) $y = 0,2x - 1,4$ y) $y = 0,2x - 1,4$ z) $y = 0,2x - 1,4$</p>	<p>a) $y = -2,5x - 14,25$ b) $y = -1,5x + 7$ c) $y = -0,5x - 3,25$ d) $y = -4x + 11$ e) $y = -2,71x + 13,99$ f) $y = -5x - 33$ g) $y = -1,8x + 31,5$ h) $y = -1,2x - 2,7$ i) $y = 1,2x + 8,5$ j) $y = 0,56x + 6,26$ k) $y = -0,86x - 3,23$ l) $y = -x + 2$ m) $y = -5x - 33$ n) $y = -2,2x + 8,5$ o) $y = 3,25x - 8$ p) $y = 1,2x + 8,5$ q) $y = 0,56x + 6,26$ r) $y = -0,86x - 3,23$ s) $y = -0,5x - 6,5$ t) $y = -0,5x + 3,5$ u) $y = -0,5x + 3,5$ v) $y = -3x + 4$ w) $y = -x - 1,5$ x) $y = -x - 1,5$ y) $y = -3x + 4$ z) $y = -0,5x - 6,5$</p>	<p>a) $y = -2,5x - 14,25$ b) $y = -1,5x + 7$ c) $y = -0,5x - 3,25$ d) $y = -4x + 11$ e) $y = -2,71x + 13,99$ f) $y = -5x - 33$ g) $y = -1,8x + 31,5$ h) $y = -1,2x - 2,7$ i) $y = 1,2x + 8,5$ j) $y = 0,56x + 6,26$ k) $y = -0,86x - 3,23$ l) $y = -x + 2$ m) $y = -5x - 33$ n) $y = -2,2x + 8,5$ o) $y = 3,25x - 8$ p) $y = 1,2x + 8,5$ q) $y = 0,56x + 6,26$ r) $y = -0,86x - 3,23$ s) $y = -0,5x - 6,5$ t) $y = -0,5x + 3,5$ u) $y = -0,5x + 3,5$ v) $y = -3x + 4$ w) $y = -x - 1,5$ x) $y = -x - 1,5$ y) $y = -3x + 4$ z) $y = -0,5x - 6,5$</p>
---	--	--	--	--

Lösungen: