

(003) Geraden:

**Wie lauten die Gleichungen  
der folgenden Geraden?**

**1. Winkelhalbierende, 2. Winkelhalbierende,  
x-Achse, y-Achse**

**Welche dieser Zuordnungen ist keine Funktion?**

(002) Geraden:

**Wie lauten die 3 Schreibweisen  
der allgemeinen Geradengleichung?**

© PRISMA-Lernhilfe  
Dr. Martin Spohn, Reutlingen 2004-2018.  
Alle Rechte vorbehalten.  
<http://www.prisma-lernhilfe.de>  
2014-06-28

© PRISMA-Lernhilfe  
Dr. Martin Spohn, Reutlingen 2004-2018.  
Alle Rechte vorbehalten.  
<http://www.prisma-lernhilfe.de>  
2013-09-02

(133) Geraden:

**Wann stehen zwei Geraden in der Ebene  
senkrecht aufeinander?  
Wann sind sie parallel?**

© PRISMA-Lernhilfe  
Dr. Martin Spohn, Reutlingen 2004-2018.  
Alle Rechte vorbehalten.  
<http://www.prisma-lernhilfe.de>  
2010-01-04

(353) Geraden:

**Wie berechne ich den Abstand zweier Punkte?  
Wie berechne ich den Mittelpunkt einer Strecke?  
Wie berechne ich den Schnittwinkel zweier  
Geraden?**

© PRISMA-Lernhilfe  
Dr. Martin Spohn, Reutlingen 2004-2018.  
Alle Rechte vorbehalten.  
<http://www.prisma-lernhilfe.de>  
2013-09-02

- 1. Winkelhalbierende  $y = x$
- 2. Winkelhalbierende  $y = -x$
- x-Achse  $y = 0$
- y-Achse  $x = 0$

$x = 0$  ist keine Funktion, da es zu dem x-Wert  $0$  beliebig viele y-Werte gibt. Die Zuordnung ist also nicht eindeutig.

Für den **Abstand** zwischen zwei Punkten  $P(x_P/y_P)$  und  $Q(x_Q/y_Q)$  und damit für die **Länge** der Strecke  $\overline{PQ}$  gilt auf Grund des Satzes von Pythagoras:

$$d = \sqrt{(x_Q - x_P)^2 + (y_Q - y_P)^2}$$

Die **Mitte** einer Strecke ist der **Mittelpunkt** der beiden Endpunkte der Strecke.

Die Koordinaten des Mittelpunktes  $M$  der Punkte  $P$  und  $Q$  berechnen sich zu:

$$x_M = \frac{1}{2}(x_P + x_Q)$$

$$y_M = \frac{1}{2}(y_P + y_Q)$$

Den **Schnittwinkel** zweier Geraden erhältst Du aus ihren Steigungen nach der Formel

$$\alpha = \tan^{-1}(m_1) - \tan^{-1}(m_2) \quad \text{mit } m_1 > m_2$$

Als Schnittwinkel wird normalerweise der kleinere Winkel angegeben. Ist der errechnete Winkel größer als  $90^\circ$ , gib als Schnittwinkel die Ergänzung zu  $180^\circ$  an.

### Hauptform der Geradengleichung

Gegeben: die Steigung  $m$  und der y-Achsenabschnitt  $c$

$$y = mx + c$$

Ist  $m$  positiv, so steigt die Gerade von links nach rechts. Je größer  $m$  wird, umso steiler steigt die Gerade.

Ist  $m$  negativ, so fällt die Gerade von links nach rechts. Je kleiner  $m$  wird, umso steiler fällt die Gerade.

Ist  $c$  positiv, so schneidet die Gerade die positive y-Achse, ist  $c$  negativ, so schneidet die Gerade die negative y-Achse.

Ist  $c = 0$ , so geht die Gerade durch den Ursprung des Koordinatensystems und heißt dann auch **Ursprungsgerade**.

### Punkt-Steigungsform der Geradengleichung:

Gegeben: der Punkt  $P(x_1/y_1)$  und die Steigung  $m$

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = m \quad \text{bzw. } y = m(x - x_1) + y_1$$

### Zwei-Punkte-Form der Geradengleichung:

Gegeben: die Punkte  $P_1(x_1/y_1)$  und  $P_2(x_2/y_2)$

$$\frac{y - y_1}{x - x_1} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{bzw. } y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}(x - x_1) + y_1$$

Das Zeichnen einer Geraden mit gegebenem  $m$  und  $c$  geht folgendermaßen:

Markiere auf der y-Achse den Punkt  $(0/c)$ .  
Schreibe  $m$  als Bruch.

Gehe vom Punkt  $(0/c)$  aus den **Nenner** nach **rechts** und den **Zähler** nach **oben** (falls  $m$  positiv ist) oder nach **unten** (falls  $m$  negativ ist).

Zur Erhöhung der Zeichengenauigkeit kann der Bruch erweitert werden, also z.B.  $\frac{3}{9}$  statt  $\frac{1}{3}$

Zwei Geraden sind orthogonal, d.h. stehen senkrecht aufeinander, wenn das Produkt ihrer Steigungen  $-1$  ist:

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

Beispiel:

$$-3 \cdot \frac{1}{3} = -1$$

Zwei Geraden sind parallel, wenn ihre Steigungen gleich sind:

$$m_1 = m_2$$