

# 2. Schulstunde

zum Thema

## Geradengleichungen

NIVEAU AB KLASSE 10.

**EIN TEXT FÜR MEHR VERSTÄNDNIS FÜR ALLE**

### Du lernst in programmierter Form

dass Zahlenpaare (Punkte) Lösungen sind,  
wie man Punkte einer Geraden berechnet,  
wie eine Geradengleichung aussieht,  
was die Steigung einer Geraden bedeutet,  
warum man dazu den Tangens braucht,  
wozu ein Steigungsdreieck dient,  
wie man die zugehörige Gerade zeichnet,  
wie man die Gleichung einer Geraden aufstellt,  
was die Punkt-Steigungs-Form bedeutet,  
wie man untersucht, ob ein Punkt auf einer Geraden liegt,  
welche Gleichungen Parallelen zu den Achsen haben,

Datei Nr. 20003

Stand 24. September 2024

**FRIEDRICH W. BUCKEL**

INTERNETBIBLIOTHEK FÜR SCHULMATHEMATIK  
UND STUDIUM

<https://mathe-cd.de>

## Vorwort

Die Gleichung einer Geraden gehört nicht zu den schwierigen Themen. Dennoch staunt man, wieviel Unverständnis bei Schülern oft vorhanden ist, wenn es darum geht, mit Geraden zu arbeiten. Man soll Geraden zeichnen können, wenn man ihre Gleichung kennt. Umgekehrt kann man eine Gerade durch zwei Punkte zeichnen, aber wie kommt man auf ihre Gleichung?

Das alles spreche ich ganz ausführlich in 20 kurzen Abschnitten durch, die vielleicht im Stil einer Schulstunde geschrieben sind, und die dich wie in einem Zwiegespräch mit mir durch diesen Stoff führen.

Löse bitte die kleinen Aufgaben, die ich dir stelle, schriftlich. Nur durch eigenes Arbeiten und aktives Hirntraining kommt Wissen zustande. Leser, die sich damit zufrieden geben, nach dem Durchlesen alles verstanden haben, werden später überrascht sein, wie wenig sie durch fehlende Übung gelernt haben. Sie schieben dies einem Blackout zu weil sie nicht verstanden haben, wie man Wissen abspeichert, damit es wieder abrufbar ist.

Es gibt eine weitere Schulstunde zu diesem Thema. Sie heißt „Zwei Geraden“. Dort geht es dann darum:

Wenn zwei Geraden sich schneiden, gibt es einen Schnittpunkt und einen Schnittwinkel.  
Wenn zwei Geraden parallel sind, haben sie einen bestimmten Abstand.  
Wie kann man zu einer Geraden eine Senkrechte bilden?  
Was sind Geradenscharen.

### Übrigens gibt es einfachere Texte für die Klassenstufen 7 bis 9:

- |       |  |
|-------|--|
| 12169 | 1. Schulstunde: Einführung von Geradengleichungen  |
| 12170 | Geradengleichungen und lineare Funktionen (Für Klassenstufen 7 bis 9)<br>(Alles – <b>ganz ausführlich</b> mit vielen Aufgaben) |
| 12171 | Schnittpunkte von Geraden berechnen  |
| 12173 | Aufgabensammlung dazu (aus 12170 und 12171 entnommen)  |
| 11711 | Zusammenstellung vieler Methoden zur Geometrie im Achsenkreuz: Kompakt   |

Doch nun geht es los mit Abschnitt 1

*Willkommen in meiner Unterrichtsstunde !*

- 1 Gleichungen der Art  $y = 2x + 3$  kann man nicht lösen wie eine Gleichung mit einer Unbekannten. **Eine Lösung dieser Gleichung besteht immer aus einem Zahlenpaar.** Das Wort „Lösung“ bedeutet, dass eine wahre Aussage entsteht, wenn man das Lösungspaar in die Gleichung einsetzt. Man nennt das „**die Probe machen**“.

**Beispiel 1:** Ist  $(4 | 5)$  eine Lösung dieser Gleichung?

Ich setze für x die Zahl 4 ein und für y die 5. Das ergibt:  $5 = 2 \cdot 4 + 3$ .

Berechnet man die rechte Seite, dann erhält man  $5 = 11$ .

Das ist eine falsche Aussage. Also ist  $(4 | 5)$  kein Lösungspaar der Gleichung.

**Beispiel 2:** Ist  $(-1 | 1)$  eine Lösung dieser Gleichung?

Die Probe liefert:  $1 = 2 \cdot (-1) + 3$

Berechnet man die rechte Seite, dann erhält man  $1 = 1$ .

Das ist eine wahre Aussage. Also ist  $(-1 | 1)$  ein Lösungspaar der Gleichung.

**Aufgabe für dich:** Überprüfe, welche dieser Paare Lösungen der Gleichung  $y = 2x + 3$  sind:

A(2 | 2), B(-4 | -5), C( $\frac{3}{4} | \frac{9}{2}$ ), D(- $\frac{7}{5} | -\frac{1}{5}$ ) Die Lösung steht in Abschnitt  $\Rightarrow$  2.

11

**Es gibt eine sehr wichtige Formel zum Erstellen einer Geradengleichung:**

Sie heißt **Punkt-Steigungs-Form**:  $y - y_1 = m \cdot (x - x_1)$

Man setzt für m die Steigungszahl ein und dann die Koordinaten des gegebenen Geradenpunktes  $P_1(x_1 | y_1)$ .

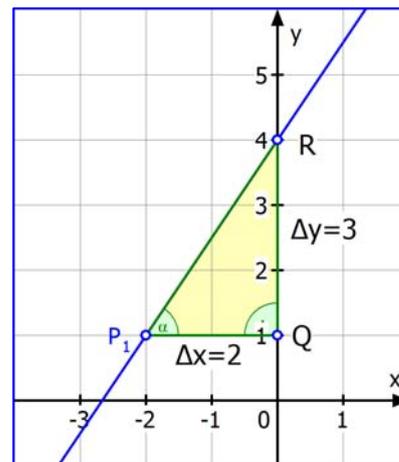
Die Gerade g mit der Steigung  $m = \frac{3}{2}$  durch  $P_1(-2 | 1)$  hat daher diese Gleichung:

$$y - 1 = \frac{3}{2} \cdot (x - (-2)) \quad \text{was zu} \quad y = \frac{3}{2}x + 4 \quad \text{führt.}$$

**Für die Zeichnung** beginne ich das Steigungsdreieck bei  $P_1(-2 | 1)$ .

Wegen  $m = \frac{3}{2} = \frac{\Delta y}{\Delta x}$  erhalte ich  $\Delta y = \frac{3}{2} \cdot \Delta x$ .

Daher verwende ich  $\Delta x = 2$  und erhalte  $\Delta y = 3$ .



**Aufgabe:**

Welche Gleichung hat die Gerade durch  $P(-3,5 | -2)$  mit der Steigung  $m = 4$ ?

Zeichne sie mit einem Steigungsdreieck.  $\Rightarrow$  12