

Übungsblatt 00

Aufgabe 00-1 Machen Sie sich mit dem Prüfungsmodus und Übungsablauf auf dem TC vertraut.

Aufgabe 00-2 Finden Sie einige Beispiele für Anwendungen von Linearer Algebra.¹

Aufgabe 00-3 Finden Sie mit schulmathematischen Mitteln den Schnitt (falls es einen solchen gibt) der beiden folgenden Geraden in der Euklidischen x, y -Ebene:

- (a) Die erste Gerade g_1 wird durch die Punkte $P(-1, 1)$ und $Q(0, 2)$ festgelegt.
- (b) Die zweite Gerade g_2 wird durch die Gleichung

$$2y = 1$$

festgelegt.

Fertigen Sie eine Skizze an.

¹Geben Sie auch Ihre Quellen an.

003) Schnittpunkt einer Gerade $a)$
und 2 Punkten P und Q

$$P(-1, 1)$$

$$Q(0, 2)$$

① Bestimme die Gerade,
die durch die Punkte
 P und Q geht.

$$f(x): y = m \cdot x + d$$

m = Steigung

d = Schnittpunkt mit der
Y-Achse.

1.1) Einsetzen von P und Q
in Gleichungsformel.

$$P: 1 = m \cdot -1 + d$$

$$Q: 2 = m \cdot 0 + d$$

1.2) Berechne d einer Gleichung

$$1 = m \cdot -1 + d$$

$$1 = -m + d \quad | + m$$

$$1 + m = d \Rightarrow d = 2$$

1.3) Setze d in die andere
Gleichung ein und löse für
 m .

$$2 = m \cdot 0 + d \quad | \text{einsetzen } d$$

$$2 = m \cdot 0 + 1 + m$$

$$2 = 1 + m \quad | - 1$$

$$1 = m$$

1.4) Gerade die durch beide Punkte geht zusammen setzen

$$y = 1 \cdot x + 2$$

② Schnittpunkt 2 Geraden.

a) $y = 1 \cdot x + 2$

b) $2y = 1$

2.1) b umformen, um Gleich. zu lösen.

$$2y = 1 \quad | : 2$$

$$y = 0,5$$

2.2) Löse für x

$$0,5 = x + 2 \quad | -2$$

$$\underline{\underline{-1,5 = x}}$$

2.3) Löse für y

$$y = 1 \cdot -1,5 + 2$$

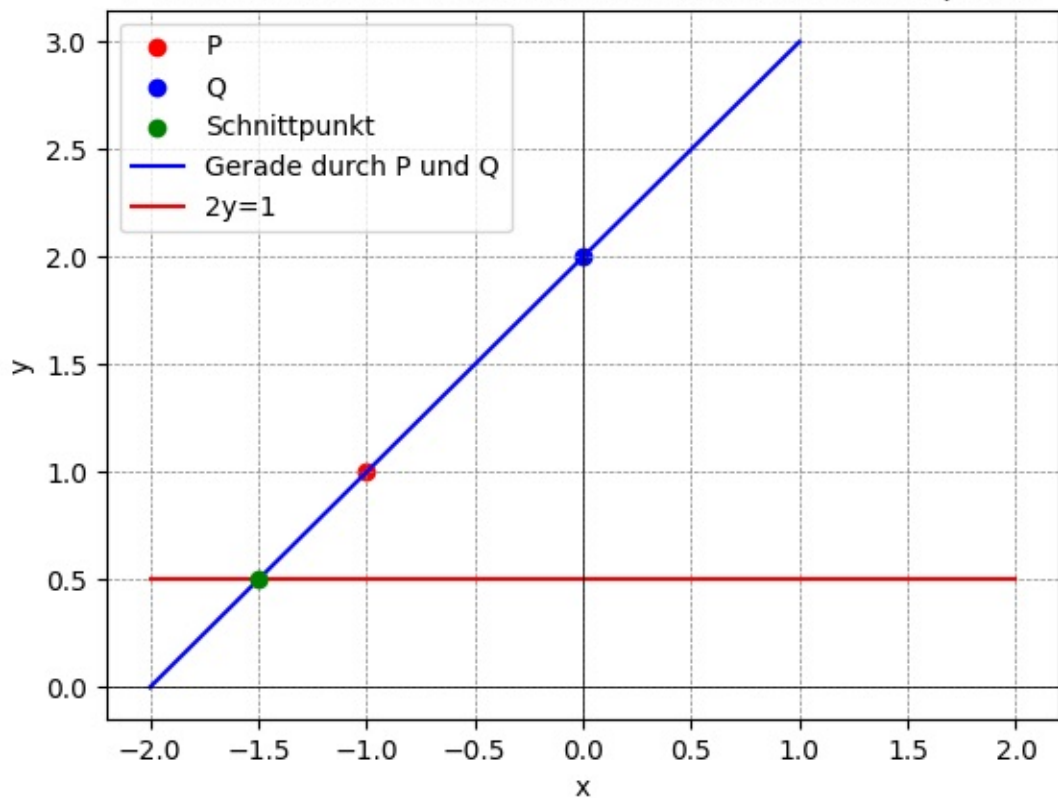
$$y = -1,5 + 2 \quad |$$

$$\underline{\underline{y = 0,5}}$$

③ Schnittpunkt

$$S(-1,5 | 0,5)$$

Zwei Punkte, ihre verbindende Gerade und Schnittpunkt



NRLA

Lineare Funktionen beschreibt man mit:

• $y = \underbrace{m \cdot x} + \underbrace{b}$ (Schnittp. von 2-Punkten) \equiv

Beschreibt die Steigung der Geraden. der Punkt, an dem die Gerade die y-Achse schneiden wird.

geg) $P_1 \begin{pmatrix} x & y \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$ $P_2 \begin{pmatrix} x & y \\ 3 & 7 \end{pmatrix}$

$y = m \cdot x + b \Leftrightarrow y = 2x + 1$

Die Gerade, die durch beide Punkte geht.

• $P_1: 3 = m \cdot 1 + b \Leftrightarrow \underline{\underline{3 = 2 \cdot 1 + 1}}$

$P_2: 7 = m \cdot 3 + b \Leftrightarrow \underline{\underline{7 = 2 \cdot 3 + 1}}$

Zwei Gleichungen, nach zwei unbekannten lösen.

① Löse für b

$P_1: 3 = 1 \cdot m + b \quad | -m$

$3 - m = b$

② Da „b“ bekannt, löse für m

$P_2: 7 = m \cdot 3 + b \quad | \text{Einsetzen von } b$

$7 = m \cdot 3 + 3 - m$

$7 = 3m + 3 - m \quad | \text{Zusammenfassen}$

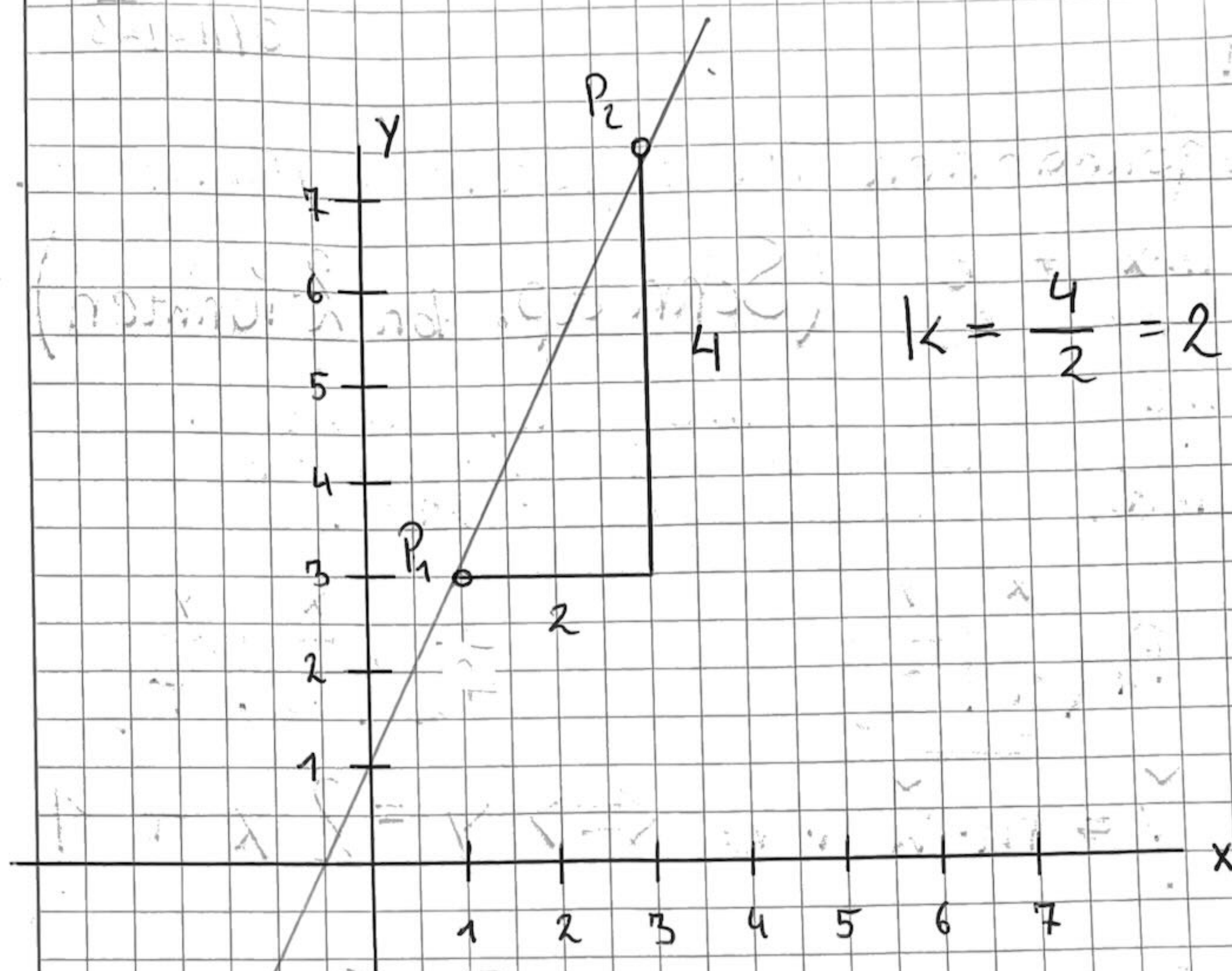
$7 = 2m + 3 \quad | -3$

$4 = 2m \quad | :2$

$2 = m$

③ Berechne „b“

$3 - 2 = b = 1$



≡

Berechnen der Steigung

$$k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

NRLA Lineare Gleichungen. 07/10/23

Schnittpunkt zweier Geraden

Bedingung:

$$g_1 = m_1 \cdot x + b_1$$

$$g_2 = m_2 \cdot x + b_2$$

Pg) Finde den Schnittpunkt zweier Geraden.

$$g: y = 3x + 4$$

$$h: y = -2x + 14$$

- ① Wenn beide linear funktionsgleichung die Bedingung erfüllen setze die Gleichungen gleich und löse für x .

$$3x + 4 = -2x + 14 \quad | + 2x$$

$$5x + 4 = 14 \quad | - 4$$

$$5x = 10 \quad | \div 5$$

$$\underline{\underline{x = 2}}$$

✓

- ② Löse für y , hierfür setze x in irgendeine Gleichung ein.

$$y = 3 \cdot 2 + 4$$

$$\underline{\underline{y = 10}}$$

- ③ Schnittpunkt ergibt sich aus $(x | y)$

$$\underline{\underline{S(2 | 10)}}$$

Achtung,
dass nicht
2y, oder so.