



Aufgaben

Lineare Gleichungen mit 2 Variablen

(bitte nur für den Eigengebrauch verwenden)

In diesem Auftrag geht es um lineare Gleichungen mit zwei Variablen x und y , d.h. Gleichungen die sich in die Form

$$ax + by = c$$

lassen.

Aufgabe 1

Welche der folgenden Gleichungen sind lineare Gleichungen mit 2 Variablen? Geben Sie für jede Gleichung an, welche Terme die Linearität "stören".

a) $7x - 3xy + 5 = 4x$

b) $3x - 1 + 2y = -x + y$

c) $5(x - 2) = \frac{y - 3}{7}$

d) $\sqrt{x} + 7y - 3 = x$

e) $(x + 2)(x - 1) = y - 7x$

f) $x^2 + x - 4y = x^2 + 3y - 4$

Aufgabe 2

Formen Sie folgenden Gleichungen um und geben Sie die Normalform $ax + by = c$ sowie die Schreibweise als lineare Funktion $y = mx + q$ an.

a) $2x - y = 3(x + 2y)$

b) $\frac{y + x}{7} + 2 = 7(x - y)$

c) $5x - 3y + 17 = x(5 - 2) + 7y$

d) $4(2(3x + 1) + 2) = 17y - 4$

Aufgabe 3

Stellen Sie die Lösungsmenge der folgenden linearen Gleichungen mit 2 Unbekannten grafisch dar im Intervall $[-10, 10]$.

a) $7x + 4y = 20$

b) $3y - 4x + 7 = 2y - 3x + 6$

c) $\frac{3}{2}y + \frac{1}{8}x + 7 = -\frac{1}{2}y + \frac{5}{8}x + 17$

d) $y - \frac{3}{2}x = \frac{-y + 9x}{2} - 6$

Aufgabe 4

Auf der nächsten Seite sind die Lösungsmengen zweier linearer Funktionen mit zwei Unbekannten grafisch dargestellt. Geben Sie an, welche der folgenden Zahlenpaare (x/y) Lösungen von welcher Gleichung ((I) oder (II)) sind.

a) $(-3/1)$

b) $(\frac{1}{2}/1)$

c) $(3/3)$

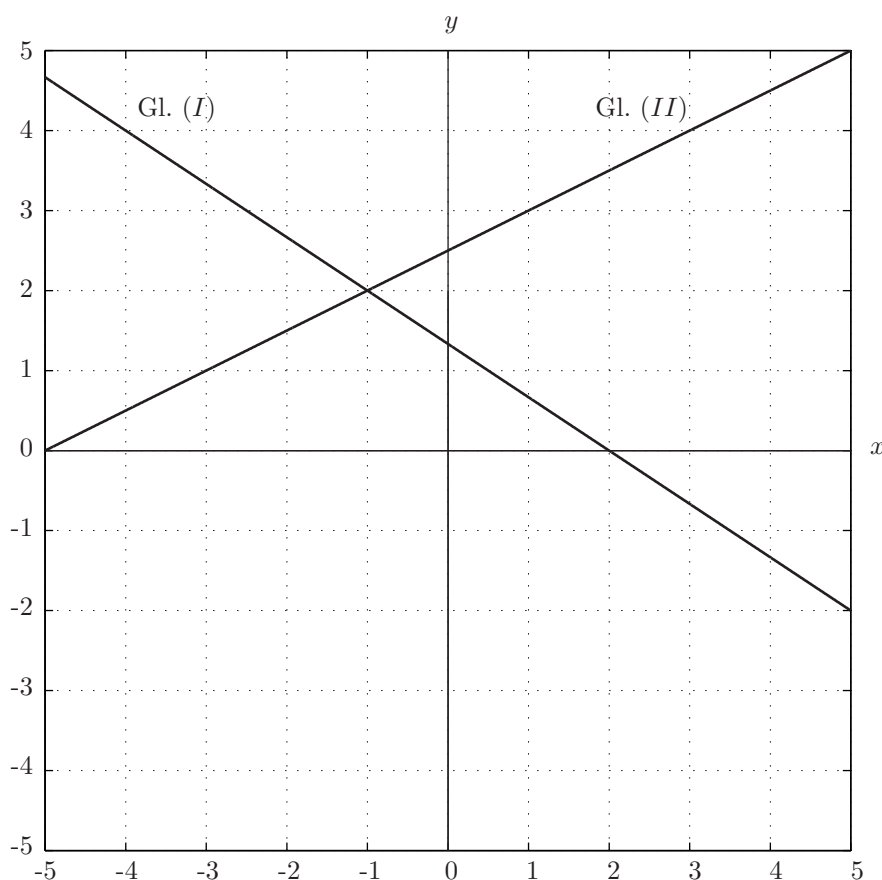
d) $(-4/4)$

e) $(-1/2)$

f) $(\frac{2}{2}/\frac{13}{4})$

g) $(\frac{3}{2}/\frac{13}{4})$

h) $(\frac{4}{7}/\frac{41}{42})$



Aufgabe 5

Geben Sie die Gleichungen (I) und (II) aus Aufgabe 4 in ihrer Normalform $ax + by = c$ an.

Tip: Bestimmen Sie zuerst die Funktionsgleichungen $y = mx + q$ der Geraden und formen Sie diese dann in die Normalform um. Prüfen Sie nun rechnerisch nach, ob das Zahlenpaar $(x/y) = (\frac{4}{7}/\frac{41}{42})$ aus 4 h) Lösung einer Gleichung ist oder nicht. Vergleichen Sie ihr Ergebnis mit dem grafisch bestimmten Ergebnis aus 4 h).

Aufgabe 6

Die Summe des Alters vom Vater und demjenigen des Sohnes ist doppelt so gross wie die Differenz. In 10 Jahren wird der Vater doppelt so alt sein wie sein Sohn.

- Definieren Sie die Lösungsvariablen (x ist..., y ist...)
- Schreiben Sie die beiden Aussagen über das Alter der beiden mit Hilfe von mathematischen Gleichungen. Handelt es sich dabei um lineare Gleichungen?
- Formen Sie die in b) gefundenen Gleichungen in die Formen

$$ax + by = c \quad \text{und} \quad y = mx + q$$

um.

- Stellen Sie in einem Koordinatensystem die Lösungsmengen dieser beiden Gleichungen grafisch dar (wählen Sie geeignete Intervalle für die x - und die y -Achse).
- Bei welchem Alter für Vater und Sohn sind nun beide Aussagen erfüllt? Lesen Sie möglichst genau in der Grafik ab.