

Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen

Beispiel: Es werden zwei Weinsorten A und B angeboten.
 Sorte A kostet 6 DM/Liter
 Sorte B kostet 3 DM/Liter
 Die Weinsorten sollen so gemischt werden, dass die Mischung 30 DM kostet.
 Wie viel Liter soll von jeder Sorte genommen werden?

Wir probieren:

Menge der Sorte A in Liter	Preis der Sorte A in Liter	Menge der Sorte B in Liter	Preis der Sorte B in DM	Gesamtpreis der Mischung in DM
1	6	8	24	$6 + 24 = 30$
2	12	6	18	$12 + 18 = 30$
3	18	4	12	$18 + 12 = 30$
4	24	2	6	$24 + 6 = 30$
x	6x	y	3y	$6x + 3y = 30$

Definition	Eine Gleichung heißt lineare Gleichung mit zwei Variablen, wenn beide Lösungsvariablen nur in der ersten Potenz auftreten. Sie lässt sich auf die Form $ax + by = c$ bringen. Die Lösungsvariablen sind x und y.
------------	--

Beispiele: Lineare Gleichungen mit 2 Variablen

Allgemeine Gleichungsform: $ax + by = c$

$$6x + 3y = 30$$

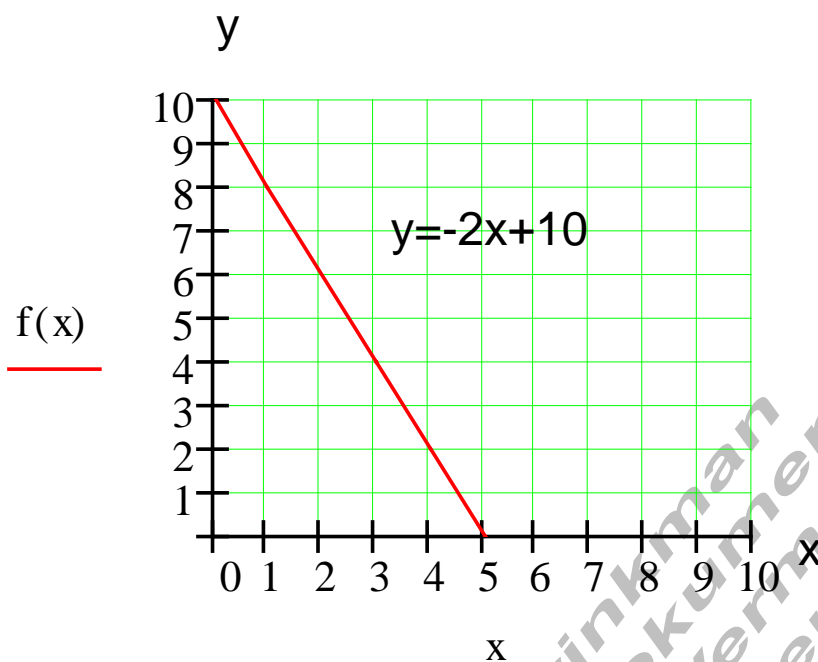
$$-4x + 5y = 6$$

$$\frac{1}{2}x - \frac{2}{3}y = -\frac{3}{5}$$

Wir betrachten nun die Gleichung $6x + 3y = 30$

Diese soll nach y aufgelöst werden.

$$\begin{aligned}
 &6x + 3y = 30 \quad | -6x \\
 \Leftrightarrow &3y = 30 - 6x \quad | :3 \\
 \Leftrightarrow &y = \frac{30 - 6x}{3} \\
 \Leftrightarrow &y = 2 \cdot (5 - x) \\
 \Leftrightarrow &y = 10 - 2 \cdot x \\
 \Leftrightarrow &y = -2 \cdot x + 10 \quad y = m \cdot x + b \text{ (Geradengleichung)} \\
 &\quad \quad \quad m = \text{Steigung, } b = \text{y-Achsenabschnitt}
 \end{aligned}$$



Wir sehen, dass die Lösungsmenge der linearen Gleichung $6x + 3y = 30$ unendlich viele Zahlenpaare enthält. Die zugehörigen Punkte im Koordinatensystem liegen auf der Geraden mit der Funktionsgleichung $y = -2x + 10$.

Aufgaben:

Formen Sie die angegebenen Gleichungen in Funktionsgleichungen um, und stellen Sie die Lösungsmengen graphisch dar.

1.	$y - 2x = 1$	2.	$6x - 2y = 4$
3.	$1,5x + 3y = 1,5$	4.	$4y - 3x = -12$
5.	$2y - 3 = 6x - y$	6.	$\frac{4}{3}y + \frac{2}{3}x = x - \frac{1}{3}y - \frac{2}{3}$
7.	$6 + 4x - 5y = 7 - x + 3y$	8.	$4x - 6 + 5y = x - 7 - 3y$
9.	$\frac{1}{2}x - 2 = \frac{3}{4}y + \frac{1}{4}$		