

Thema: Lineare Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten	Handlungskompetenz: V
Name:	Klasse:

Die Geschichte der linearen Gleichungssysteme

Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme treten in natürlicher Weise bei vielen Problemen auf. So behandelten bereits die Babylonier um 2000 vor Christus lineare Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten. Ihre Gleichungssysteme hatten folgende Form:

$$I: ax + by = p$$

$$II: cx + dy = q \quad (x \text{ und } y \text{ sind die beiden unbekannt Variablen})$$

Bei den Gleichungssystemen der Babylonier waren die Variablen meist reale Größen wie zum Beispiel die Länge, Breite, Gewicht, Zeit usw. Viele dieser Gleichungssysteme entstanden aufgrund von geometrischen Problemen.

Die Babylonier hatten auch noch keine allgemeine Lösungstheorie oder einen allgemeinen Lösungsansatz zum Lösen von solchen Gleichungssystemen.

Gleichungsmatrix

$$\begin{pmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{pmatrix}$$

Chinesische Mathematiker konnten um 200 vor Christus mithilfe von eine Gleichungsmatrix bereits lineare Gleichungssysteme mit 3 Variablen und 3 Gleichungen lösen.

Geometrisches Problem („Rätsel):

Ein Rechteck hat einen Flächeninhalt von 24 cm² und einen Umfang von 20cm. Wie lang und wie breit ist das Rechteck?

Aus dem Text gibt es zwei Informationen, welche man in zwei Gleichungen darstellen kann:

$$I: a \cdot b = 24$$

$$II: (a + b) \cdot 2 = 20$$

Jede Gleichung für sich allein hat unendlich viele Lösungen. Gemeinsam gibt es jedoch nur eine Lösung. (Lösung → Was kann man für a und b einsetzen, sodass beide Gleichungen stimmen?)

Kannst du für dieses Gleichungssystem die Lösung finden?

Die erste systemische Untersuchung von linearen Gleichungssystemen vermutet man von Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646 – 1716). Er konnte bereits Gleichungssysteme mit 2 oder 3 Unbekannten lösen. Seine Ergebnisse wurden jedoch erst nach seinem Tod veröffentlicht. Später suchte noch Gabriel Cramer nach einer allgemeinen Lösungsformel für Gleichungssysteme mit beliebig vielen Unbekannten

Carl Friedrich Gauß hatte aufgrund von Forschungen im Bereich der Astronomie viel mit linearen Gleichungssystemem zu tun. 1811 entwickelte er den nach ihm benannten Algorithmus. Dies war das erste systematische Verfahren zum Lösen von linearen Gleichungssystemen.

Weißt du noch, welche Probleme mit Hilfe der ersten Gleichungssysteme gelöst wurden?