

2.2-2.4

LGS, Koordinatensystem & Skizzen

- Wie löse ich ein lineares Gleichungssystem?
- Wie sieht das dreidimensionale Koordinatensystem aus?
- Was bringen mir Skizzen und worauf muss ich achten?

LINEARE GLEICHUNGSSYSTEME

- drei mögliche Lösungsverfahren:
Einsetzungs-, Gleichsetzungs- und Additionsverfahren
- GAUSS-Verfahren:
 - wiederholtes Additionsverfahren
 - Ziel: Das LGS in die Stufenform überführen
 - aus der Stufenform von unten nach oben schrittweise die Unbekannten bestimmen
 - keine Lösung, wenn eine Gleichung keine Lösung hat
 - genau eine Lösung, wenn es ein Lösungstupel gibt, das alle Gleichungen erfüllt
 - unendlich viele Lösungen, wenn eine Gleichung unendlich viele Lösungen hat und keine Gleichung keine Lösung hat
- Darstellung in Matrixschreibweise:

$$\text{aus: } a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 = d_1$$

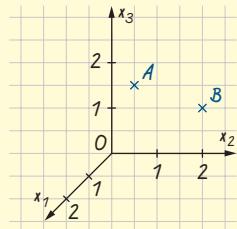
$$b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 = d_2$$

$$c_1x_1 + c_2x_2 + c_3x_3 = d_3$$

$$\text{wird: } \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 & d_1 \\ b_1 & b_2 & b_3 & d_2 \\ c_1 & c_2 & c_3 & d_3 \end{vmatrix}$$

DREIDIMENSIONALES KOORDINATENSYSTEM

- drei Achsen (x_1, x_2, x_3); paarweise rechtwinklig zueinander
- x_1 -Achse im 135° -Winkel nach vorne; Diagonale durch 1 Kästchen = 1 LE
- Lage von Punkten ist ohne zusätzliche Info nicht eindeutig bestimmbar!
- z.B.:



SKIZZEN

- sind fast immer ein gutes Mittel zur Veranschaulichung
- lieber mehrere einfache Teilskizzen, als eine komplizierte
- meist ist eine Ebene Skizze (Projektion des räumlichen Problems auf eine Ebene) besser