

I Lineare Gleichungssysteme

Übungsaufgabe 2.1 (LGS mit steigender Schwierigkeit)

Löse die folgenden lineare Gleichungssysteme per Eliminationsverfahren. D.h. finde alle Vektoren (x, y) bzw (x, y, z) , für die alle Gleichungen des Systems wahr sind.

a) 1 : $2x - 5y = -7$
2 : $-x + 3y = 5$

d) 1 : $x + 2y - z = 5$
2 : $3y + 2z = -6$
3 : $-x + y + 3z = -11$

b) 1 : $3x + 4y = -11$
2 : $-2x + 3y = 13$

c) 1 : $3x + 4y = 2$
2 : $-2x + 3y = -7$

e) 1 : $-x + 4y + 5z = 7$
2 : $2x + 3y = -5$
3 : $5x - y + 4z = 4$

Vorsicht: Aufgabe d) ist nicht eindeutig lösbar. Die Lösung umfasst hier Vektoren (x, y, z) , bei der zwei der Koordinaten in Abhängigkeit der dritten dargestellt werden können (Geradengleichung in Parameterform).

Übungsaufgabe 2.2 (LGS mit Matrizen lösen)

Löse die beiden LGS aus den Aufgaben 2.1b und 2.1c gemeinsam in Matrixschreibweise.

Versuche das LGS in 2.1d in Matrixschreibweise zu lösen. Was bedeutet die auftretende Nullzeile?

II Potenzrechnung

Übungsaufgabe 2.3 (Potenzterme umformen)

Vereinfache die folgenden Terme so weit wie möglich bzw. sinnvoll.

a) $\frac{a^5 b^2}{a^3} \cdot a^2 b^{-1}$

b) $\frac{-4c^{-9}d^8}{-8(cd)^4} : (2d \cdot 5c^2)^{-3}$

c) $\left(\frac{3w^2xy^{-3}}{6y^4}\right)^2$

d) $(zu^2)^3 + \frac{(4u^2)^{-1}}{(u^4z)^{-2}} \cdot z$