

Kapitel III

Lineare Gleichungssysteme

(Aufgaben)

2. 3.

Gegeben seien die Vektoren

$$a^1 = (1 \ 3 \ 2)^T, \quad a^2 = (2 \ -1 \ 4)^T, \quad a^3 = (5 \ 2 \ -3)^T,$$

$$a^4 = (4 \ 5 \ 8)^T, \quad a^5 = (0 \ 6 \ 13)^T.$$

1. Bestimmen Sie w_1 und w_2 so, dass $w_1 a^1 + w_2 a^2 = a^4$ ist.
2. Bestimmen Sie w_1 , w_2 und w_3 so, dass $w_1 a^1 + w_2 a^2 + w_3 a^3 = a^5$ ist.
3. Prüfen Sie, ob aus a^1, a^2 und a^4

$$w_1 a^1 + w_2 a^2 + w_4 a^4 = a^5$$

bilden lässt? Kann man die unter 1. und 2. gewonnenen Ergebnis dabei verwenden?

2. 6.

Es seien a, b beliebige reelle Zahlen. Beweisen Sie, dass die Vektoren

$$a^1 = (a \ b \ b)^T, \quad a^2 = (b \ a \ b)^T, \quad a^3 = (b \ b \ a)^T$$

des reellen Vektorraumes $M^{(3,1)}$ linear abhängig sind genau dann, wenn $a = b$ oder $a = -2b$ ist.

2. 8.

Gegeben sind die Vektoren

$$a^1 = (2 \ 1 \ 5)^T, \quad a^2 = (4 \ 3 \ 2)^T, \quad a^3 = (6 \ -4 \ 3\lambda)^T.$$

Bestimmen Sie den Rang des Vektorsystem $S := \{a^1, a^2, a^3\}$ in Abhängigkeit von λ .

(Letzte Aktualisierung: 05.10.09)