

**Lösungshinweise zu Linearen Gleichungssystemen**  
**WS 05/06 ( Prof. Zacherl/ Prof. Hollmann)**

Aufgabe 1

Genau eine Lösung:  $x_1 = 2$  ;  $x_2 = 0$  ;  $x_3 = -1$  ;

Aufgabe 2

Keine Lösung

Aufgabe 3

Anzahl der unabhängigen Gleichungen:  $r = 2$

Anzahl der Unbekannten:  $n = 4$

Damit 2 Unbekannte frei wählbar.

Seien  $u$  und  $v \in R$  beliebig, dann ergibt sich für  $t$  und  $s$ :

$$t = \frac{1}{4}(5 - 3u + 3v)$$

$$s = \frac{1}{2}(7 + 3u - v)$$

Aufgabe 4

1. Fall:  $\lambda \neq 7$  genau eine Lösung mit  $w = -12$  ;  $x = 12$  ;  $y = 5$  ;  $z = 0$  ;

2. Fall:  $\lambda = 7$  unendlich viele Lösungen

Sei  $z = t \in R$  beliebig, dann  $y = 2t + 5$  ;  $x = 6t + 12$  ;  $w = -7t - 12$  ;

Aufgabe 5

a)  $L = \{\lambda \mid \lambda \neq -2 \wedge \lambda \neq 3\}$

b)  $L = \{-2\}$

c)  $L = \{3\}$

Aufgabe 6

a) Unter der Bedingung  $c - 2b + a = 0$  hat das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen.

Sei  $x_3 = t \in R$  beliebig, dann gilt:

$$x_2 = \frac{4}{3}a - \frac{1}{3}b - 2t \quad \text{und} \quad x_1 = -\frac{5}{3}a + \frac{2}{3}b + t$$

b) Nein, da die letzte Zeile beim Gaußschen Eliminationsverfahren links von der Ergebnisspalte nur aus Nullen besteht.