

## Gleichungssysteme mit Parameter

### Aufgabe 1

$$1. \begin{array}{ccc|c} 3 & 0 & 2 & 12 \\ -\frac{3}{1} & -\frac{3a}{a} & 0 & -\frac{12}{4} \\ 0 & 1 & 1 & 6 \end{array} \cdot (-3)$$

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 0 & 2 & 12 \\ 0 & -3a & 2 & 0 \\ 0 & -\frac{3}{1} & -\frac{3}{1} & -\frac{12}{6} \end{array} \cdot (-2)$$

$$\begin{array}{ccc|c} 3 & 0 & 2 & 12 \\ (I'') & 0 & -3a & 2 & 0 \\ 0 & -3a-2 & 0 & -12 \end{array} \quad | \cdot (-1) \Rightarrow (3a+2)x_2 = 12$$

$$(3a+2)x_2 = 12 \quad | : (3a+2)$$

1. Fall:  $3a+2=0 \Leftrightarrow a=-\frac{2}{3} : 0 \cdot x_2 = 12 \nmid \Rightarrow \text{keine Lsg}$

2. Fall:  $a \neq -\frac{2}{3} : x_2 = \frac{12}{3a+2}$  in  $I''$ :

$$-3a \cdot \frac{12}{3a+2} + 2x_3 = 0 \Leftrightarrow x_3 = \frac{18a}{3a+2} \text{ in } I$$

$$I: 3x_1 + 2 \cdot \frac{18a}{3a+2} = 12$$

$$\Leftrightarrow 3x_1 = \frac{12(3a+2) - 36a}{3a+2} =$$

$$\Leftrightarrow x_1 = \frac{4(3a+2) - 12a}{3a+2} = \frac{12a + 8 - 12a}{3a+2}$$

$$L = \left\{ \frac{8}{3a+2} \mid \frac{12}{3a+2} \mid \frac{18a}{3a+2} \right\} \text{ für } a \neq -\frac{2}{3}$$