

## ÜBUNGEN ZU MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I

### Aufgabe 31 (*Zeilenstufenform*):

Bringen Sie folgende Matrizen in Zeilenstufenform:

$$\mathbf{a})(2P.) \begin{pmatrix} 5 & 6 & 4 \\ 8 & 9 & 7 \\ 2 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{b})(2P.) \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 11 \end{pmatrix} \quad \mathbf{c})(2P.) \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 & 16 \\ 2 & 2 & 1 & 14 \\ 1 & 1 & 1 & 9 \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{d})(2P.) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad \mathbf{e})(2P.) \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & -1 & 0 & -1 & -1 \end{pmatrix}$$

### Aufgabe 32 (*Lineare Gleichungssysteme*):

Lösen Sie folgende linearen Gleichungssysteme:

$$\mathbf{a})(2P.) \begin{array}{rcl} x_1 + x_2 & = & 3 \\ 3x_1 + 5x_2 & = & 5 \end{array} \quad \mathbf{b})(3P.) \begin{array}{rcl} x_1 + 3x_2 - x_3 & = & 4 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 & = & 7 \\ 3x_1 - 4x_2 + 4x_3 & = & 6 \\ 3x_1 + 4x_2 & = & 11 \end{array}$$

Sei  $a$  eine reelle Zahl. Bestimmen Sie die Lösungen in Abhängigkeit von  $a$ :

$$\mathbf{c})(5P.) \begin{array}{rcl} x_1 + x_2 - x_3 & = & 1 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 & = & 2 \\ x_1 - 2x_2 + ax_3 & = & 1 \end{array}$$