

### Übungsblatt 5

**L14:** Listen Sie die zugehörigen Fehlstände und Signaturen für alle Permutationen  $\pi \in S_4$  in einer Tabelle auf.

**L15:** Gegeben ist das Gleichungssystem

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 3 \\ 4 & 1 & 4 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

in dem die Matrix  $B$  aus Aufgabe L13 vorkommt. Lösen Sie das Gleichungssystem

- (1) unter Verwendung des Gaußschen Algorithmus
- (2) unter Verwendung der in Aufgabe L13 bestimmten Inversen  $B^{-1}$ .

**L16:** Sei  $A$  eine quadratische Matrix. Begründen Sie:

$$\det A^T = \det A.$$

**A14:** Es sei  $f(x, y)$  wie in Aufgabe A12.

Bestimmen Sie die Richtungsableitung von  $f$  in  $(x, y) = (3, 4)$  in Richtung des Vektors  $\begin{pmatrix} 5 \\ 12 \end{pmatrix}$ .

**A15:** Bestimmen Sie die ersten partiellen Ableitungen der durch

$$f(x, y) := \int_{x^2 y^3}^{x^3 y^2} t^{xy} dt$$

gegebenen Funktion.

**A16:** Bestimmen Sie die Tangentialebene an

$$f(x, y) = \frac{1}{x^2 + y^4 + 1}$$

im Punkt  $\begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ f(1, 2) \end{pmatrix}$ .