

# Mathematik f. ET 2

---

30.01.2012 – Blümlinger

1a) (7P) Orthogonalbasis finden von dem Lösungsraum von:

$$\begin{array}{rcl} X + Y & & = 0 \\ & Z + W & = 0 \end{array}$$

1b) (3P) Definieren sie die Begriffe *Lineare Unabhängigkeit*, *Basis*, *Orthogonalbasis*, *Orthonormalbasis*.

2. (10P) Hauptachsentransformation:  $Q(x, y, z) = -x^2 + 2xz - 2y^2 - z^2$

3a) (5P) Extrema:  $f(x, y, z) = e^x + e^y + e^z$  Nebenbedingung:  $e^{2x} + e^{2y} + e^{2z} = 1$

3b) (5P) Differentialoperator  $\frac{\partial}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial y}$  in Polarkoordinaten  $(r, \varphi)$  umwandeln.

4a) (7P) Lösungsmenge von  $f''(x) + f'(x) - 2f(x) = e^{-2x}$  bestimmen.

4b) (3P) Was können sie allgemein über die Lösungsmenge von *linearen Differentialgleichungen* sagen?