

ÜBUNGEN ZUR MATHEMATIK FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTLER I
BLATT 8

Name:

Name:

MatrNr:

MatrNr:

Aufgabe 21 (4 Punkte, Ergebniskorrektur) Berechnen Sie für die Vektoren $x = (1, 2, 2)$, $y = (-1, 1, 0)$ und $z = (2, -1, 1)$ folgende Ausdrücke:

(a) $|x|$, $|y|^2$ und $|z|^4$,

(b) $|x - y|^2$ und $|y + z|^2$,

(c) $\langle x, y \rangle$, $\langle x, z \rangle$, $\langle y, z \rangle$ und $\langle y, x \rangle$,

(d) $\{v \in \mathbb{R}^3 \mid \langle v, x \rangle = \langle y, v \rangle = 0\}$.

Aufgabe 22 (4 Punkte) Untersuchen Sie, ob die folgenden Abbildungen $\|\cdot\| : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$ Normen definieren, also die Normeigenschaften (N1) bis (N3) erfüllen. Begründen Sie.

(a) $\|x\| = \sqrt{\max(x_1^2, x_2^2, x_3^2)}$,

(b) $\|x\| = \sqrt{x_1^2 \cdot x_2^2 \cdot x_3^2}$,

(c) $\|x\| = x_1 + x_2 + x_3$,

(d) $\|x\| = (3x_1^2 + 2x_2^2 + x_3^2)^{\frac{1}{2}}$.

Aufgabe 23 (4 Punkte) Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme:

(a)
$$\begin{aligned} x + 2y + 2z &= 8 \\ x - z &= 2 \\ -x + 2y &= -1 \end{aligned}$$

(b)
$$\begin{aligned} 3x + 5y &= 13 \\ 2x + 3y &= 8 \end{aligned}$$