



LINEARE ALGEBRA I

1. Übungsblatt

Abgabe am Freitag, den 26.10.2007, **vor** der Vorlesung
 in den entsprechenden Briefkasten neben Raum F411

1. Zeigen Sie für alle $v, w, x, y \in \mathbb{R}^2 \setminus \{0\}$:

$$(v \perp w \text{ und } w \perp x \text{ und } x \perp y) \Rightarrow v \perp y.$$

Gilt die entsprechende Aussage auch für Vektoren im \mathbb{R}^3 ?

2. Es seien $x, y \in \mathbb{R}^n$. Zeigen Sie, dass x genau dann senkrecht auf y steht, wenn für jedes $\lambda \in \mathbb{R}$ die Ungleichung $|x + \lambda y| \geq |x|$ gilt.
3. Es seien $u, v, w \in \mathbb{R}^3$. Beweisen Sie die folgenden Identitäten für das Kreuzprodukt:

(a) $u \times (v \times w) = \langle u, w \rangle v - \langle u, v \rangle w$

(b) $u \times (v \times w) + v \times (w \times u) + w \times (u \times v) = 0$

4. Machen Sie sich mit den griechischen Buchstaben vertraut.

Zeichen	Name	Zeichen	Name	Zeichen	Name	Zeichen	Name
A	α Alpha	H	η Eta	N	ν Ny	T	τ Tau
B	β Beta	Θ	ϑ Theta	O	o Omikron	Υ	υ Ypsilon
Γ	γ Gamma	I	ι Iota	Ξ	ξ Xi	Φ	φ, ϕ Phi
Δ	δ Delta	K	κ Kappa	Π	π Pi	X	χ Chi
E	ε Epsilon	Λ	λ Lambda	R	ρ, ϱ Rho	Ψ	ψ Psi
Z	ζ Zeta	M	μ My	Σ	σ Sigma	Ω	ω Omega