

# Aufgabe 4

$$v_u = \frac{u \cdot v}{u \cdot u} \cdot u \quad \text{zeigen mit geometrischer Interpolation}$$

$$\cos(\alpha) = \frac{t}{\|v\|}$$

$$\Rightarrow \frac{u \cdot v}{\|u\| \cdot \|v\|} = \frac{\|v_u\|}{\|v\|} \cdot \|v\|$$

$$u \cdot v = \|u\| \cdot \|v\| \cdot \cos(\alpha)$$

$$\Leftrightarrow \frac{u \cdot v}{\|u\| \cdot \|v\|} = \cos(\alpha)$$

$$\Leftrightarrow \frac{u \cdot v}{\|u\|} = \|v_u\|$$

Normalisieren von  $u$  und  $v_u$

$$\frac{u}{\|u\|} \neq \frac{v_u}{\|v_u\|}$$

$$\Rightarrow v_u = \frac{u}{\|u\|} \cdot \|v_u\|$$

$$\Leftrightarrow v_u = \frac{u}{\|u\|} \cdot \frac{u \cdot v}{\|u\|}$$

$$= \frac{u \cdot v}{\|u\|^2} \cdot u$$

$$= \frac{u \cdot v}{u \cdot u} \cdot u$$