Darstellungen von Köchern, Blatt 1
SoSe 2016, 12.4.

(Erinnerung an Lin. Alg.)

1) Seien V_1, V_2 k-Vektorräume (k ein Körper)
$U_i < V_i$ seien Unterräume und $f: V_1 \to V_2$
sei eine lineare Abbildung mit $f(U_1) \subset U_2$.
$\pi_i: V_i \to V_i / U_i$ seien die kanonischen
Quotientenabbildungen. Dann gilt:

a) Es gibt genau eine lineare Abbildung
$\bar{f}: V_1/U_1 \to V_2/U_2$ mit $\bar{f}\pi_1 = \pi_2 f$.

b) Ist f surjektiv, so auch $\bar{f}$

2) V sei ein euklidischer $\mathbb{R}$-Vektorraum mit
positiv definiter symmetrischer Bilinearform
$(-,-): V \times V \to \mathbb{R}$.

a) Sei $x \in V$ mit $(x,x) = 1$ und $\sigma_x \in \mathrm{End}(V)$
sei definiert durch $\sigma_x(v) = v - (x,v)x$.
Dann ist σ_x ein Automorphismus von V
mit $\sigma_x^2 = \mathrm{id}_V$

b) Seien $x_1, x_2 \in V$ mit $(x_1, x_1) = (x_2, x_2) = 1$
und $(x_1, x_2) = 0$. Dann gilt
$\sigma_{x_1}\sigma_{x_2} = \sigma_{x_2}\sigma_{x_1}$

Abgabe: 19.4. in der Vorlesung