

Thema	Vektorraum	Gruppe
Gruppenoperation	$+$, abelsch	\cdot , evtl. nicht-abelsch
Spann	$\lambda_1 v_1 + \dots + \lambda_n v_n$ $\lambda_i \in K, v_i \in V$	$g_1^{m_1} \cdot \dots \cdot g_n^{m_n}$ $m_i \in \mathbb{N}_0, g_i \in G$ abelsch
Faktorraum/gruppe (links/rechts)Nebenklassen	U Unterraum von V $[v] \in V/U, [0] = U$ $v_1 \sim v_2 \Leftrightarrow v_1 - v_2 \in U$	H Untergruppe (UG) von G $[g] \in G/H, [1] = H$ $g_1 \sim g_2 \Leftrightarrow g_2^{-1} g_1 \in H$ $[g] \in H \backslash G, [1] = H$ $g_1 \sim g_2 \Leftrightarrow g_1 g_2^{-1} \in H$
“Verträglichkeit”	$(u + v) + U$ $= (u + U) + (v + U)$ U ist Unterraum (UR) von V	$(h \cdot g)H = (hH) \cdot (gH)$ H Normalteiler (NT) in G wenn $gH = Hg$ bzw $gHg^{-1} = H$
Homomorphismus	$\Phi : V_1 \rightarrow V_2$ $\Phi(\lambda f + \mu g) = \lambda \Phi(f) + \mu \Phi(g)$	$\Phi : G_1 \rightarrow G_2$ $\Phi(g^m \cdot h^n) = \Phi(g)^m \cdot \Phi(h)^n$
Bild/Kern	$\ker(\Phi)$ ist UR in V_1 $\text{im}(\Phi)$ ist UR in V_2	$\ker(\Phi)$ ist NT in G_1 $\text{im}(\Phi)$ ist UG in G_2
Homomorphiesatz	$V / \ker(\Phi) \simeq \text{im}(\Phi)$	$G / \ker(\Phi) \simeq \text{im}(\Phi)$
“Dimension”	$\dim(V)$	$ G $, Ordnung
Formel	$\dim(V/U) + \dim(U) = \dim(V)$ Dimensionsformel	$ G/H \cdot H = G $ Satz v. Lagrange