

# Computeralgebra-Praktikum

Universität Siegen

Mohamed Barakat

---

**Aufgabe 7** (Fortsetzung von Aufgabe 7). Jede Abbildung  $f : M \rightarrow N$  (endlicher Mengen) ist Komposition einer surjektiven Abbildung  $\pi_f : M \rightarrow I$  mit einer injektiven Abbildung  $\iota_f : I \rightarrow N$ :

$$f = \iota_f \circ \pi_f.$$

Beweise diese Aussage mit einem Algorithmus `epi_mono_factorization`, welcher bei Eingabe von  $f$  das Paar  $[\pi_f, \iota_f]$  zurückgibt.

**Aufgabe 8.** Sei  $R \in \{\mathbb{Q}, \mathbb{F}_5, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}[x], \mathbb{F}_5[y]\}$ . Programmiere eine GAP-Funktion

`strictly_fully_divide_matrix_trafo(A)`,

die bei Eingabe einer Matrix  $A \in R^{m \times n}$  eine Matrix  $U \in \text{GL}_m(R)$  zurückgibt, so dass  $UA$  in *striker* Stufenform ist.

Hinweis: Benutze `fully_divide_matrix_trafo`.