Daniel Bissinger **Algebra I LAG, WS 24/25**

Präsenzserie 5

Präsenzaufgabe 9. Ein Kartenstapel mit 16 Karten wird wiederholt mit dem sogenannten Faro-Mischen (engl. Faro shuffle) gemischt. Abbildung 1 zeigt die Anordnung der Karten nach einem Mal Mischen. Zeigen Sie, dass der Kartenstapel nach endlich vielen Mischungen wieder in der Ausgangssortierung ist und berechnen Sie die minimale Anzahl an Mischungen, die hierfür benötigt wird.

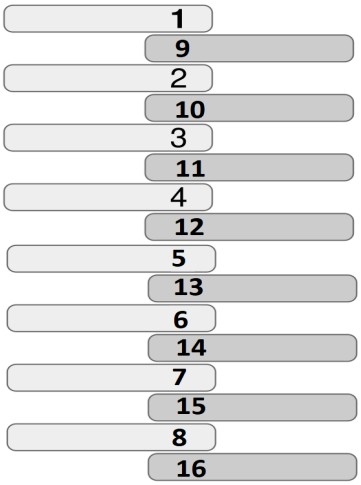


ABBILDUNG 1. Anordnung der Karten nachdem einmal gemischt wurde.

Präsenzaufgabe 10. Es seien $\pi, \sigma, \tau \in \mathcal{S}_n$. Weiter sei $i \in \{1, \dots, n\}$. Beweisen Sie die folgenden Aussagen.

(1) Es gilt $i \in \operatorname{supp}(\pi) \Leftrightarrow \pi(i) \in \operatorname{supp}(\pi)$.
(2) Gilt $\operatorname{supp}(\sigma) \cap \operatorname{supp}(\tau) = \varnothing$, so ist $\sigma \circ \tau = \tau \circ \sigma$.
(3) Gilt $\operatorname{supp}(\sigma) \cap \operatorname{supp}(\tau) = \varnothing$, so ist $\operatorname{supp}(\sigma \circ \tau) = \operatorname{supp}(\sigma) \cup \operatorname{supp}(\tau)$.

Die Präsenzserie wird gemeinsam in den Übungen am 27.11.24 bearbeitet.