

Diskrete Mathematik

Übungsaufgaben, Blatt 2 - Abgabe bis 26.10.12

- Die Permutation π sei ein Produkt von Zyklen der Längen l_1, \dots, l_r . Bestimmen Sie $\text{sgn } \pi$.
- Die Permutationen π und σ von $\{1, 2, \dots, 8\}$ seien in der Zykelschreibweise durch

$$\pi = (1, 2, 3)(4, 5, 6)(7, 8), \quad \sigma = (1, 3, 5, 7)(2, 6)(4)(8)$$

- gegeben. Stellen sie $\pi\sigma$, $\sigma\pi$, π^2 , π^{-1} und σ^{-1} als Produkte disjunkter Zyklen dar.
- Es sei K die Teilmenge von S_4 , die aus der Identität und denjenigen Elementen besteht, die zwei (disjunkte) Zyklen der Länge 2 haben. Zählen Sie die Elemente von K auf und stellen Sie eine Multiplikationstabelle für K auf.
 - Fünfzehn Karten liegen in einem rechteckigen Schema mit 3 Zeilen und 5 Spalten. Nun werden sie spaltenweise von oben nach unten aufgenommen und in demselben Schema zeilenweise von links nach rechts abgelegt. Wie oft muss dieser Vorgang wiederholt werden, um die ursprüngliche Anordnung wiederherzustellen?
 - * Zeigen Sie, dass jeder Zyklus ungerader Länge als Produkt von (nicht notwendig disjunkten) Dreierzyklen geschrieben werden kann. Folgern Sie daraus, dass eine Permutation genau dann gerade ist, wenn sie als Produkt von Dreierzyklen geschrieben werden kann.