

Wintersemester 2014/15

Diskrete Mathematik**Präsenzübungen 1**

Aufgabe 1: Wieviele 7-stellige Telefonnummern gibt es, in denen keine Ziffer doppelt vorkommt? Wieviele 7-stellige Telefonnummern gibt es also, in denen mindestens eine Ziffer doppelt (bzw. mehrfach) vorkommt?

Aufgabe 2: 4 Kinder stehen vor einem Regal mit 10 verschiedenen Schokoladesorten. Kein Kind wählt die gleiche Sorte wie ein anderes. Wieviele Möglichkeiten gibt es?

Aufgabe 3: Geben Sie alle Elemente von S_3 an. Welche Ordnung haben sie?

Aufgabe 4: Wieviele verschiedene Permutationen enthält die Menge

$$A = \{\text{id}, (1234), (13)(24), (2341), (4123), (1432), (24)(31)\}?$$

Ist A eine Untergruppe von S_4 ?

Aufgabe 5: Gegeben seien die Permutationen

$$\alpha = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 5 & 6 & 3 & 1 & 7 & 4 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \beta = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 6 & 3 & 2 & 7 & 1 & 5 \end{pmatrix}.$$

Geben Sie α und β in Zykelschreibweise an. Welche Ordnung besitzen α und β ? Bestimmen Sie $\alpha^2, \alpha^{-1}, \beta^{-1}, \alpha\beta$ und $\beta\alpha$. Gilt $\alpha\beta = \beta\alpha$? Welche Ordnung besitzen $\alpha\beta$ und $\beta\alpha$? Ist das Zufall oder die Regel?