

Wintersemester 2014/15

Diskrete Mathematik**Präsenzübungen 3**

Aufgabe 1: Palindrome sind Wörter, die von vorne und hinten gelesen gleich lauten. Gegeben sei ein Alphabet mit 5 Buchstaben. Wie viele Palindrome der Länge 8 gibt es? Wie viele der Länge 7?

Aufgabe 2: In einer Vorlesung sitzen 120 StudentInnen. 66 von ihnen fahren Rad, 45 spielen Fußball und 36 spielen Tennis. Von den RadfahrerInnen spielen 32 auch Fußball, und 24 TennisspielerInnen fahren auch Rad, und 17 StudentInnen spielen sowohl Tennis als auch Fußball. 3 StudentInnen betreiben alle drei Sportarten. Wie viele StudentInnen betreiben keine der drei Sportarten? Wie viele fahren nur Rad?

Aufgabe 3: Bestimmen Sie die ersten 5 Folgenglieder und geben Sie einen geschlossenen Ausdruck für die folgenden Rekursionen an:

(a) $a_{n+1} = -a_n, a_0 = 1.$

(b) $a_{n+1} = a_n + (-1)^n, a_1 = 1.$

(c) $a_{n+1} = a_n + q^n, a_0 = 0.$

Aufgabe 4: Zur Wiederholung: Diagonalisieren Sie die Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

und berechnen Sie A^{20} .

Aufgabe 5: Zur Wiederholung: Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung von

$$f(x) = \frac{1}{x^2 - x - 6}.$$