7. Übungsblatt

Abgabe: Die, 12.12.06 vor der Vorlesung in das Fach von Andrea Wiese

Aufgabe 1 Zeigen Sie die folgenden Identitäten.

(a) $\sum_{k=m}^{n} S(n,k)s(k,m) = \delta_{n,m} = \begin{cases} 1, & \text{falls } n = m \\ 0, & \text{falls } n \neq m \end{cases}$

(b) $B_n = \frac{1}{e}\sum_{k=0}^{\infty} \frac{k^n}{k!}$, wobei B_n die Bellzahl $B_n = \sum_{k=0}^{n} S(n,k)$ ist.

Aufgabe 2 Wir wissen: $\sum_{n=0}^{\infty} \binom{c+n-1}{n} z^n = \frac{1}{(1-z)^c}$.

(a) Zeigen Sie: $\sum_{n=0}^{\infty} \binom{m+n}{n} z^n = \frac{1}{(1-z)^{m+1}}$.

(b) Leite daraus die Formel ab: $\sum_{k=0}^{n} \binom{m+k}{k} = \binom{m+n+1}{n}$.

(c) Welche Formel ergibt sich aus Multiplikation von $\sum_{n=0}^{\infty} \binom{m}{n}(-z)^n$ und $\frac{1}{(1-z)}$?

Aufgabe 3 Folgern Sie aus $e^{(a+b)z} = e^{az}e^{bz}$ den Binomialsatz.

Aufgabe 4 Was folgt aus $(1+z)^{a+b} = (1+z)^a(1+z)^b$?