

## Kapitel 12

### Aufgabensammlung

#### 12.4 Unendliche Reihen

**4.2** Man berechne  $\sum_{i=0}^n \binom{n}{i}$  und  $\sum_{i=0}^n (-1)^i \binom{n}{i}$ . 12/4/2/1

**Lösung zu Aufgabe 4.2** Der Beweis erfolgt mit Hilfe des binomischen Satzes (vgl. 12/4/2/3 Aufgabe 4.1).

(a) Setzt man dort  $a = b = 1$ , so gilt:

$$(1 + 1)^n = 2^n = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} 1^i 1^{n-i} = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i}; \quad \text{also} \quad \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} = 2^n.$$

(b) Für  $a = -1$  und  $b = 1$  gilt:

$$(-1 + 1)^n = 0 = \sum_{i=0}^n \binom{n}{i} (-1)^i 1^{n-i} = \sum_{i=0}^n (-1)^i \binom{n}{i}; \quad \text{also} \quad \sum_{i=0}^n (-1)^i \binom{n}{i} = 0.$$