



Anhang B: Kombinatorik

B.1 Permutationen

Anzahl N_n Anordnungen von n Elementen:

$$\begin{array}{cccccccc}
 n = & 1 & 2 & 3 & \dots & n+1 & & n \\
 N_n = & 1 & 2 & 6 & \dots & N_n \cdot (n+1) & \implies & n!
 \end{array}$$

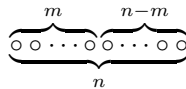
N_{n+1} sind $n + 1$ Möglichkeiten, das erste Element zu wählen, $\times N_n$ Möglichkeiten, die restlichen n anzuordnen. Also ist

$$N_n = n! \tag{B.1}$$

B.2 Kombinationen

Anzahl $C_{m,n}$ Möglichkeiten, m Elemente aus n auszuwählen (ohne Berücksichtigung der Reihenfolge).

Es gibt $n!$ Anordnungen

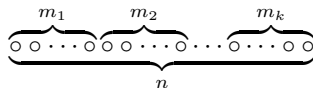


Dabei entsprechen jeweils $m!$ Anordnungen der ersten (ausgewählten) $\times (n - m)!$ Anordnungen der letzten (nicht ausgewählten) Elemente ein und derselben Auswahl. Also ist

$$C_{m,n} = \frac{n!}{m!(n - m)!} = \binom{n}{m} \tag{B.2}$$

Anzahl $C_{m_1,m_2,\dots,m_k,n}$ Möglichkeiten, n Elemente in k Haufen mit m_1 bis m_k Elementen aufzuteilen (ohne Berücksichtigung der Reihenfolge).

Es gibt $n!$ Anordnungen



Dabei entsprechen jeweils $m_1!$ Anordnungen der Elemente des ersten Haufens, $m_2!$ Anordnungen der Elemente des zweiten Haufens etc. ein und derselben Auswahl. Also ist

$$C_{m_1,m_2,\dots,m_k,n} = \frac{n!}{m_1! m_2! \dots m_k!} \tag{B.3}$$