

Mathematikaufgaben

> Folgen, Reihen

> Summe

Aufgabe: Stelle die endliche Summe

$$\sum_{i=0}^{21} \binom{21}{i}$$

als geschlossenen Ausdruck dar.

Lösung: I. Wir rufen uns zunächst die folgende Summenformel ins Gedächtnis:

$$\sum_{i=0}^n \binom{n}{i} a^i b^{n-i} = (a+b)^n \quad (\text{binomischer Lehrsatz})$$

(a, b reell).

II. Wir berechnen als Wert der Summe:

$$\sum_{i=0}^{21} \binom{21}{i} = \sum_{i=0}^{21} \binom{21}{i} \cdot 1^i \cdot 1^{21-i} = (1+1)^{21} = 2^{21} = 2097152.$$

und haben dabei den binomischen Lehrsatz (a=1, b=1) verwendet.