

Übungen zu Analysis I (für Mathematiker)

1. Man beweise für alle $n \in \mathbb{N}$ durch vollständige Induktion:

$$(a) \quad \sum_{k=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$(b) \quad \sum_{k=1}^n (-1)^{n-k} k^2 = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$(c) \quad \sum_{k=1}^{2n} \frac{(-1)^{k+1}}{k} = \sum_{k=n+1}^{2n} \frac{1}{k}$$

(6 Punkte)

2. Man beweise, dass für alle $m_1, m_2, n \in \mathbb{N}$ gilt:

$$\binom{m_1 + m_2}{n} = \sum_{k=0}^n \binom{m_1}{n-k} \cdot \binom{m_2}{k}$$

(4 Punkte)

Abgabetermin: Montag, den 2. November 2009, 14.30 Uhr
(Gekennzeichneter Übungskasten im 1. Stock vor der Bibliothek).