

Übungen zur Analysis I , HS 2008/09

Blatt 1

Aufgabe 1: Wieviele Summanden enthält die Summe $\sum_{i=1}^{10} \left(\sum_{k=1}^i a_k \right)$? Wie läßt sie sich mit nur einem Summenzeichen schreiben?

Aufgabe 2: Seien I, K Indexmengen und für alle $i \in I, \kappa \in K$ seien $A_i, B_i, A_{i\kappa}$ Teilmengen einer Menge U .

Zeige: (i) $\bigcap_{i \in I} A_i \cap \bigcap_{i \in I} B_i = \bigcap_{i \in I} (A_i \cap B_i)$;

(ii) $\bigcup_{\kappa \in K} \bigcap_{i \in I} A_{i\kappa} \subset \bigcap_{i \in I} \bigcup_{\kappa \in K} A_{i\kappa}$.

Gilt in (ii) das Gleichheitszeichen anstelle der Inklusion?

Aufgabe 3: Man beweise: $\sum_{k=0}^m \binom{n}{2k} = 2^{n-1}$ für $n=1,2,3,\dots$. Dabei ist $m=n/2$ für gerades n , $m=(n-1)/2$ für ungerades n .

Aufgabe 4: Man beweise $\sum_{k=1}^n k^3 = \left(\sum_{k=1}^n k \right)^2$ für alle natürlichen Zahlen n .

Aufgabe 5: Für $1^2 + 3^2 + \dots + (2n-1)^2$ gebe man einen geschlossenen Ausdruck an (mit Beweis).

Bitte bearbeiten Sie 2-4 Aufgaben.

Abgabetermin: Freitag, d. 19.9.08 10.00 Uhr