

Analysis I (Lehramt)

5. Übungsblatt, Wintersemester 2008/09

Aufgabe 18 *Präsenzaufgabe für Donnerstag, 30.10.2008*

Berechnen Sie die folgenden Summen:

a) $\sum_{k=0}^{n+1} x^k y^{-2k}$

b) $\sum_{j=0}^{n+1} x^{-2j+1} y^{j-1}$

Aufgabe 19 *Präsenzaufgabe für Donnerstag, 30.10.2008*

- a) Zeigen Sie, dass die Menge $[0, 1)$ kein Maximum hat.
b) Es seien $A, B \subset \mathbb{R}$ Mengen mit den Maxima $\max A$ bzw. $\max B$. Zeigen Sie, dass $A \cup B$ ein Maximum besitzt und drücken Sie dieses durch $\max A$ und $\max B$ aus.

Aufgabe 20 *Hausaufgabe bis Dienstag, 4.11.2008 (2 Punkte)*

Berechnen Sie die folgenden Summen:

a) $\sum_{k=0}^{55} x^{k+1} y^{-k+1}$

b) $\sum_{j=3}^m x^j y^{j+m}$

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

Aufgabe 21 *Hausaufgabe bis Dienstag, 4.11.2008 (2 Punkte)*

Beweisen Sie für $a, b, u, v \in \mathbb{R}$ die Vierecksungleichung:

$$||a - b| - |u - v|| \leq |a - u| + |b - v|$$

Aufgabe 22 *Hausaufgabe bis Dienstag, 4.11.2008 (2 Punkte)*

a) Zeigen Sie: $\max\{a, b\} = \frac{a + b + |a - b|}{2}$

b) Finden Sie eine Formel für $\min\{a, b\}$.

Aufgabe 23 *Hausaufgabe bis Dienstag, 4.11.2008 (2 Punkte)*

Untersuchen Sie, ob die folgenden Mengen Minimum und Maximum besitzen und bestimmen Sie diese gegebenenfalls.

a) $A := \{0\} \cup \{\frac{1}{n} : n \in \mathbb{N}\}$

b) $B := [0, 2] \cup (3, 4]$