Höhere Analysis II

Wintersemester 2018/2019 **Prof. Dr. D. Lenz**

Blatt 3 **Abgabe Donnerstag 08.11.2018**

(1) Seien E und F normiert Räume. Zeigen Sie, daß der Dualraum von $E \times F$ kanonisch mit dem Produkt der Dualräume von E und F identifiziert werden kann.

(2) Seien E und F normierte Räume und T ein Operator von E nach F. Zeigen Sie: Besitzt T eine abgeschlossene Fortsetzung, so besitzt er auch eine kleinste abgeschlossene Fortsetzung $\overline{T}$ und der Graph von $\overline{T}$ ist gerade der Abschluss des Graphen von T.

(3) Seien E und F normierte Räume.

(a) Sind S und T dicht definierte Operatoren von E nach F mit $S \subset T$, so gilt $T^* \subset S^*$. (Hier bedeuted $A \subset B$, daß B eine Fortsetzung von A ist.)

(b) Sei T ein Operator von E nach F mit kleinster abgeschlossener Fortsetzung $\overline{T}$ (vgl. Aufgabe 2). Zeigen Sie $T^* = \overline{T}^*$.

(4) Sei T ein dicht definierter Operator von dem normierten Raum E in den normierten Raum F. Zeigen Sie, daß T beschränkt ist, wenn T^* beschränkt und überall definiert ist.