

Streszczenie Rozprawy Doktorskiej  
**O multiplikatywności modułów potęg  
operatorów w przestrzeniach Hilberta.**

Paweł Pietrzycki

Rozprawa doktorska poświęcona jest badaniu pewnych zagadnień z teorii operatorów liniowych w przestrzeniach Hilberta. Jednym z głównych poruszanych problemów jest próba odpowiedzi na pytanie jak multiplikatywność modułów potęg zadanego operatora z wykładnikami należącymi do z góry zadanego zbioru liczb naturalnych wpływa na własności tego operatora a w szczególności, kiedy taki operator jest normalny bądź quasinormalny. W rozprawie znajdują się nowe charakteryzacje operatorów normalnych i quasinormalnych. Zawarto również konstrukcję operatora kompozycji, który spełnia warunek  $A^{*n}A^n = A^*A^n$  dla pojedynczego  $n > 1$ . Wykazano, że przy pewnych założeniach zachodzą nierówności między modułami potęg operatora. Wskazano związek pomiędzy operatorami, które spełniają warunki typu  $A^{*n}A^n = (A^*A)^n$  a uogólnionymi operatorami Teoplitzza.

Paweł Pietrzycki

Summary of the PhD thesis

# On multiplicativity of moduli of powers of Hilbert space operators

Paweł Pietrzycki

The PhD thesis is devoted to study of linear operators in Hilbert spaces. It is proved that each bounded injective bilateral weighted shift  $W$  satisfying the equality  $W^{*n}W^n = (W^*W)^n$  for some integer  $n > 2$  is quasinormal. For any integer  $n > 2$ , an example of a bounded non-quasinormal weighted shift  $A$  on a rootless directed tree with one branching vertex which satisfies the equality  $A^{*n}A^n = (A^*A)^n$  is constructed. It is also shown that such an example can be constructed in the class of composition operators in  $L^2$ -spaces over  $\sigma$ -finite measure spaces. We give a new characterizations of quasinormal and normal operators in terms of moduli of powers of operators. We give a model for operators which satisfies the equality  $A^{*2}A^2 = (A^*A)^2$ . We also obtain some inequalities between moduli of powers of operators.

Paweł Pietrzycki