

LICZBY TYPU FIBONACCIEGO, ICH WŁASNOŚCI I ZASTOSOWANIA DO  
PROBLEMÓW ZLICZANIA W GRAFACH

Natalia Bednarz

Streszczenie

W rozprawie zostały przedstawione rezultaty dotyczące ciągów typu Fibonacciego, czyli ciągów zdefiniowanych jednorodnym liniowym równaniem rekurencyjnym, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowań w grafach. Wyniki zawarte w rozprawie dotyczą wyznaczania  $(A, 2B)$ -indeksu w grafach jednocyklowych i są kontynuacją istniejących w literaturze badań tego indeksu w drzewach. W rozprawie, przy wykorzystaniu własności liczb Fibonacciego, Lucasa oraz liczb telefonicznych, zostały przedstawione oszacowania dolne i górne  $(A, 2B)$ -indeksu w grafach jednocyklowych, wraz z podaniem pełnej charakteryzacji grafów ekstremalnych. Ponadto uzyskane zostały kolejne najmniejsze i największe wartości tego indeksu w grafach jednocyklowych i opisane kolejne grafy ekstremalne. Dla szczególnych klas grafów jednocyklowych  $(A, 2B)$ -indeks został wyznaczony dokładnie, co z kolei spowodowało uzyskanie nowych tożsamości dla liczb Fibonacciego i Lucasa.

W rozprawie doktorskiej zdefiniowany został ciąg  $(k, p)$ -Fibonacciego, który jednocześnie uogólnia ciąg Fibonacciego, ciąg Pella, ciąg Narayana i inne ciągi typu Fibonacciego. Dla tego ciągu zostały wyznaczone różne własności, także związane z generatorami macierzowymi. Podane zostały interpretacje kombinatoryczne oraz zastosowanie tych interpretacji do dowodów tożsamości. Wyniki zawarte w tym rozdziale uogólniają znane rezultaty między innymi z prac S. Falcóna i in. z 2007 roku, T. Koshy'ego z 2001 roku i 2014 roku, M. Kwaśnik i in. z 2000 roku, J. L. Ramírez z 2015 roku oraz A. P. Stakhova z 1977 roku.

Znaczną część rozprawy stanowią artykuły:

- [A] N. Bednarz, A. Włoch, I. Włoch, *The Fibonacci numbers in edge coloured unicyclic graphs*, *Utilitas Mathematica* 106 (2018), 39-49,
- [B] N. Bednarz, I. Włoch, *Some interpretations of the  $(k, p)$ -Fibonacci numbers*, *Commentationes Mathematicae Universitatis Carolinae*, (w druku).

Natalia Bednarz