

Lista tematów na pracę licencjacką

Rok akademicki 2015/16

Analiza

1. **Twierdzenie Brauera o punkcie stałym** (lub wersja trudniejsza: twierdzenie Banacha o punkcie stałym).
 - a) strona WWW: być-matematykiem.pl/opowiesc-o-mapie/
 - b) Martin Aigner, Günter M. Ziegler: *Dowody z książki*, PWN, Warszawa 2004 (rozdział 21, paragraf 6 – Lemat Spernera)
 - c) Jürgen Jost: *Postmodern Analysis*, Springer 1998,2003
 - d) James Dugundji, Andrzej Granas: *Fixed Point Theory*, PWN, Warszawa 1982

(Temat zarezerwowany)

2. **Niewymierność π^2 i co z tego wynika**
 - a) Martin Aigner, Günter M. Ziegler: *Dowody z książki*, PWN, Warszawa 2004 (rozdział 6)

(Temat zarezerwowany)

3. **Rozwinięcie funkcji cotangens na ułamki proste**
 - a) Martin Aigner, Günter M. Ziegler: *Dowody z książki*, PWN, Warszawa 2004 (rozdział 18)

4. **Asymptotyczne oszacowania liczb harmoniczných** (temat trudniejszy)
 - a) John H. Conway, Richard K. Guy: *Księga liczb*, WNT, Warszawa 1999 (od strony 256)
 - b) Joel Spencer (with Laura Florescu): *Asymptopia*, AMS Providence, Rhode Island, 2014 (rozdział 4, po angielsku)

5. **Asymptotyka współczynników dwumianowych** (temat trudniejszy)
 - a) Martin Aigner, Günter M. Ziegler: *Dowody z książki*, PWN, Warszawa 2004 (rozdział 3)
 - b) Joel Spencer (with Laura Florescu): *Asymptopia*, AMS Providence, Rhode Island, 2014 (rozdział 5, po angielsku)

6. **O funkcjach wypukłych i nierównościach**
 - a) W. Stachnik, T. Szenberg: *Nierówność nierówności nierówna*, Matematyka 6'98, WSiP 1998
 - b) K. Maurin: *Analiza, część I, Elementy*, PWN, Warszawa 1991

7. **Asymptotyczne oszacowania wzoru Stirlinga** (temat trudniejszy)
 - a) Joel Spencer (with Laura Florescu): *Asymptopia*, AMS Providence, Rhode Island, 2014 (głównie rozdział 1, po angielsku)
 - b) A. Ross, Charles R.B. Wright: *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa 1996
 - c) Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L.: *Wprowadzenie do algorytmów*, WNT, Warszawa 1997, 2001

(Temat zarezerwowany)

Matematyka dyskretna

8. **Zasada szufladkowa Dirichleta** (ew. uogólniona zasada szufladkowa, niebanalne zastosowanie zasady szufladkowej Dirichleta))
- a) Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright: *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa 1996
 - b) Martin Aigner, Günter M. Ziegler: *Dowody z księgi*, PWN, Warszawa 2004 (rozdział 21)
 - c) Jarosław Górnicki: *Prosta zasada*, Matematyka 5'99, WSiP 1999
- (Temat zarezerwowany)
9. **Wybrane metody rozwiązywania zależności rekurencyjnych.**
- a) Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright: *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa 1996
10. **Trygonometria w układzie dwójkowym (na przykładzie funkcji sinus)**
- a) Witold Bednarek *O szczególnych wartościach funkcji sinus*, Matematyka 4'97, WSiP 1997
 - b) Kenneth A. Ross, Charles R.B. Wright: *Matematyka dyskretna*, PWN, Warszawa 1996
11. **Podzielność wyrazów w trójkącie Pascala**
- a) Czesław Wowk: *Trójkąt Pascala i podzielność*, Matematyka 1'99, WSiP 1999
 - b) Peitgen H.O., Jürgens H., Saupe D.: *Granice chaosu. Fraktale*, część 2, PWN 1996, rozdz. 9.2

Geometria

12. **Wokół twierdzenia Pitagorasa** (też tw. Pitagorasa dla sympleksu, ew. w przestrzeni unitarnej)
- a) Stanisław Fudali: *Wokół twierdzenia Pitagorasa*, Matematyka 3'98, WSiP 1998
 - b) Stanisław Miklos: *Uogólnienie twierdzenia Pitagorasa*, Matematyka 3'98, WSiP 1998
 - c) P. Strzelecki: *Trójwymiarowe twierdzenie Pitagorasa*, Delta 4 (1993)
- (Temat zarezerwowany)

Rachunek prawdopodobieństwa, teoria gier

13. **Gry Penneya.**
- a) Adam Płocki: *Gry Penneya i paradoksy stochastyczne*, Matematyka 1'99, WSiP 1999
 - b) Major Maciej, Nawolska Barbara: *Gry Penneya i wartość oczekiwana*, Matematyka 1'99, WSiP 1999
 - c) Graham R., Knuth D., Patashnik O.: *Matematyka konkretna*, PWN, Warszawa 1996

14. Schemat arbitrażowy Nasha i jego wykorzystanie.

- a) Philip D. Straffin: *Teoria gier*, Wydawnictwo Naukowe „Scholar”, Warszawa 2001,2004

Analiza finansowa

15. Wybrane mierniki efektywności inwestycji finansowych

- a) Materiały do przedmiotu Analiza portfelowa na stronie <http://www.math.uni.lodz.pl/~witbud/index1.htm> oraz <http://www.math.uni.lodz.pl/~witbud/index3.htm> wraz z literaturą do przedmiotu.
(Temat zarezerwowany)

16. Jednowskaźnikowy model Sharpe’a (dla portfela wielu akcji)

- a) Materiały do przedmiotu Analiza portfelowa na stronie <http://www.math.uni.lodz.pl/~witbud/index1.htm> oraz <http://www.math.uni.lodz.pl/~witbud/index3.htm> wraz z literaturą do przedmiotu.