

**Akademia Ekonomiczna w Krakowie**  
**Wydział Zarządzania**  
**Katedra Ekonometrii**

**Maciej Kostrzewski**

(Wydział Matematyki Stosowanej, Akademia Górniczo Hutnicza w Krakowie)

**Bayesowska analiza finansowych szeregów czasowych  
modelowanych procesami dyfuzji**

Rozprawa doktorska  
przygotowana pod kierunkiem  
prof. dra hab. Jacka Osiewalskiego

Kraków, marzec 2006

... Dł - 511

## Spis treści

Wstęp .....	5
-------------	---

### Rozdział 1. Procesy dyfuzji stosowane w analizie danych finansowych

1.1. Uwagi wstępne .....	12
1.2. Procesy dyfuzji – definicje i własności .....	13
1.3. Stochastyczne równania różniczkowe Itô – definicje i własności.....	21
1.4. Dyskretna aproksymacja rozwiązań SRR .....	27
1.5. Wybrane procesy dyfuzji Itô .....	32
1.6. Uwagi końcowe .....	43

### Rozdział 2. Aproksymacja gęstości przejścia procesów Itô

2.1. Uwagi wstępne .....	44
2.2. Schematy dyskretyzacji .....	45
2.3. Metoda zmiennych pośrednich.....	48
2.4. Metoda wielomianów Hermita.....	51
2.5. Metoda rozwiązań równań Fokkera, Plancka i Kołmogorowa .....	65
2.6. Uwagi końcowe .....	71

### Rozdział 3. Wnioskowanie bayesowskie dla procesów Itô

3.1. Uwagi wstępne .....	72
3.2. Ogólne zasady wnioskowania bayesowskiego .....	73
3.3. Bayesowskie porównanie konkurencyjnych modeli .....	76
3.4. Estymacja, predykcja oraz porównanie modeli zadanych przez wybrane SRR.....	78
3.5. Metody numeryczne wykorzystywane we wnioskowaniu bayesowskim .....	87
3.6. Bayesowska estymacja parametrów w oparciu o metodę zmiennych pośrednich .....	98
3.7. Uwagi końcowe .....	107

## **Rozdział 4. Modelowanie stopy procentowej FED**

4.1.	Uwagi wstępne .....	108
4.2.	Prezentacja danych .....	110
4.3.	Wyniki estymacji nieznanych parametrów modeli .....	112
4.4.	Wyniki porównania modeli .....	119
4.5.	Prognoza poziomu stopy procentowej FED .....	122
4.6.	Uwagi końcowe .....	126

## **Rozdział 5. Modelowanie indeksu WIG20**

5.1.	Uwagi wstępne .....	127
5.2.	Prezentacja danych .....	129
5.3.	Estymacja nieznanych parametrów .....	130
5.4.	Porównanie modeli .....	135
5.5.	Prognoza poziomu indeksu WIG20 .....	139
5.6.	Wycena europejskich opcji kupna .....	141
5.7.	Uwagi końcowe .....	147

<b>Zakończenie</b> .....	149
--------------------------	-----

<b>Literatura</b> .....	154
-------------------------	-----