
Spis treści

Wprowadzenie	7
---------------------------	----------

1. Finanse i Python	13
----------------------------------	-----------

Krótką historia finansów	13
Główne trendy w finansach	14
Świat czterech języków	16
Podejście zastosowane w tej książce	17
Pierwsze kroki z Pythonem	19
Podsumowanie	26
Bibliografia	26

2. Gospodarka dwustanowa	27
---------------------------------------	-----------

Gospodarka	28
Aktywa rzeczowe	28
Agenci	28
Czas	29
Pieniądze	29
Przepływy pieniężne	30
Zysk	32
Odsetki	32
Wartość bieżąca	33
Wartość bieżąca netto	34
Niepewność	35
Aktywa finansowe	36
Ryzyko	37
Miara probabilistyczna	37
Oczekiwana wartość	38
Oczekiwany zysk	39
Zmienność	40

Roszczenia warunkowe	42
Replikacja	44
Arbitraż cenowy	46
Zupełność rynku	47
Papiery wartościowe Arrowa-Debreu	52
Wycena martyngałowa	53
Pierwsze fundamentalne twierdzenie wyceny aktywów	54
Wycena na podstawie oczekiwań	54
Drugie fundamentalne twierdzenie wyceny aktywów	55
Portfel średniej-wariancji	55
Wnioski	60
Inne źródła	60
3. Gospodarka trójstanowa	63
Niepewność	64
Aktywa finansowe	64
Osiągalne roszczenia warunkowe	65
Wycena martyngałowa	67
Miary martyngałowe	67
Wycena obojętna na ryzyko	69
Superreplikacja	70
Replikacja przybliżona	72
Linia rynku kapitałowego	74
Model wyceny aktywów kapitałowych	76
Wnioski	80
Inne źródła	80
4. Optymalność i równowaga	81
Maksymalizacja użyteczności	82
Krzywe obojętności	84
Właściwe funkcje użyteczności	85
Użyteczność logarytmiczna	85
Użyteczność czasowo-addytywna	86
Oczekiwana użyteczność	89
Optymalny portfel inwestycyjny	90
Czasowo-addytywna oczekiwana użyteczność	92
Wycena na rynkach zupełnych	93
Arbitraż cenowy	95
Wycena martyngałowa	95

Stopa procentowa wolna od ryzyka	96
Przykład liczbowy (I)	96
Wycena na rynkach niezupełnych	99
Miary martyngałowe	101
Wycena równowagi	102
Przykład liczbowy (II)	103
Wnioski	106
Inne źródła	107
5. Gospodarka statyczna	109
Niepewność	110
Zmienne losowe	111
Przykłady liczbowe	111
Aktywa finansowe	113
Roszczenia warunkowe	115
Zupełność rynku	116
Fundamentalne twierdzenia wyceny aktywów	119
Wycena opcji metodą Blacka-Scholesa-Mertona	122
Zupełność modelu Blacka-Scholesa-Mertona	125
Wycena opcji metodą dyfuzji ze skokami Mertona	127
Wycena agenta reprezentatywnego	130
Wnioski	131
Inne źródła	132
6. Gospodarka dynamiczna	133
Dwumianowa wycena opcji	134
Symulacja i wycena oparte na pętach Pythona	136
Symulacja i wycena oparte na kodzie wektoryzowanym	139
Porównanie szybkości	141
Wycena opcji metodą Blacka-Scholesa-Mertona	143
Symulacja ścieżek cen akcji metodą Monte Carlo	143
Wycena europejskiej opcji sprzedaży metodą Monte Carlo	146
Wycena amerykańskiej opcji sprzedaży metodą Monte Carlo	147
Wnioski	149
Inne źródła	149

7. Co dalej?	151
Matematyka	151
Teoria finansów	152
Programowanie w Pythonie	154
Python w finansach	155
Nauka o danych finansowych	155
Handel algorytmiczny	156
Finanse obliczeniowe	156
Sztuczna inteligencja	157
Inne źródła	158
Na zakończenie	159