

Spis treści

Wstęp	7
Wykaz ważniejszych symboli matematycznych	13
Część pierwsza. RÓWNOWAGA	
1. Elementy teorii popytu	23
1.1. Pole preferencji konsumenta	24
1.1.1. Przestrzeń towarów	24
1.1.2. Relacja preferencji	25
1.1.3. Zadania	34
1.2. Funkcja użyteczności (indykator preferencji)	36
1.2.1. Funkcja użyteczności jako liczbowa charakterystyka pola preferencji	36
1.2.2. Warunki istnienia funkcji użyteczności	38
1.2.3. Podstawowe własności funkcji użyteczności	40
1.2.4. Zadania	45
1.3. Funkcja popytu	46
1.3.1. Uogólniona funkcja popytu	46
1.3.2. Zadanie maksymalizacji użyteczności konsumpcji	48
1.3.3. Funkcja popytu i jej podstawowe własności	54
1.3.4. Zadania	63
2. Elementy teorii produkcji	67
2.1. Przestrzeń produkcyjna i funkcja produkcji	68
2.1.1. Przestrzeń p -produkcyjna i przestrzeń c -produkcyjna	68
2.1.2. Funkcja produkcji	74
2.1.3. Przykłady funkcji produkcji	81
2.1.4. Zadania	90

2.2. Teoria przedsiębiorstwa	92
2.2.1. Przedsiębiorstwo w warunkach doskonałej konkurencji	92
2.2.2. Reakcja przedsiębiorstwa na zmianę cen	103
2.2.3. Przedsiębiorstwo w warunkach monopolu	107
2.2.4. Zadania	110
3. Równowaga konkurencyjna	113
3.1. Równowaga rynkowa	115
3.1.1. Model rynku (Arrow-Hurwicz)	115
3.1.2. Przykłady	121
3.1.3. Zadania	124
3.2. Równowaga ogólna	126
3.2.1. Podejście klasyczne: model Walrasa-Patinkina	126
3.2.2. Model równowagi ogólnej Walrasa-Walda; zastosowanie teorii programowania liniowego	132
3.2.3. Model równowagi Leontiefa-Walrasa	137
3.2.4. Zadania	145
3.3. Model gospodarki konkurencyjnej Arrow-Debreugo-McKenziego	147
3.3.1. Opis modelu	147
3.3.2. Równowaga konkurencyjna	150
3.3.3. Równowaga konkurencyjna i optimum Pareta	159
3.3.4. Zadania	160
Część druga. WZROST	
4. Stabilność stanu równowagi konkurencyjnej	171
4.1. Stabilność rynku	172
4.1.1. Model rynku Arrow-Hurwicz – wersja dynamiczna	172
4.1.2. Twierdzenie o stabilności rynku	177
4.1.3. Przykłady	181
4.1.4. Zadania	186
4.2. Stabilność stanu równowagi w gospodarce konkurencyjnej	188
4.2.1. Równowaga konkurencyjna i wzrost w modelu Leontiefa-Walrasa	188
4.2.2. Stabilność stanu równowagi konkurencyjnej	192
4.2.3. Kilka uwag o dynamicznej wersji modelu Arrow-Debreugo-McKenziego	199
4.2.4. Zadania	208

5. Równowaga i wzrost w systemach typu input-output	211
5.1. Stacjonarne i optymalne procesy wzrostu w modelu Gale'a	212
5.1.1. Produkcyjna przestrzeń Gale'a	212
5.1.2. Równowaga von Neumanna	216
5.1.3. Wzrost równomierny. Magistrala produkcyjna (promień von Neumanna)	226
5.1.4. „Słabe” twierdzenie o magistrali	230
5.1.5. Zadania	240
5.2. Magistrala produkcyjna w modelu von Neumanna	242
5.2.1. Przestrzeń produkcyjna	242
5.2.2. Równowaga	245
5.2.3. Wzrost. „Silne” twierdzenie o magistrali	253
5.2.4. Zadania	270
5.3. Równowaga i wzrost w modelu Leontiefa	273
5.3.1. Model produkcji Leontiefa w jednostkach fizycznych	273
5.3.2. Równowaga von Neumanna	275
5.3.3. Produktowność	282
5.3.4. Geometryczna ilustracja produktywności	286
5.3.5. Wyodrębnienie pracy jako czynnika produkcji	290
5.3.6. Model produkcji Leontiefa w jednostkach pieniężnych	291
5.3.7. Dynamiczny model Leontiefa	294
5.3.8. Postać jednorodna DLM. „Silne” twierdzenie o magistrali	301
5.3.9. Zadania	315
6. Magistrala kapitałowa, produkcyjna i konsumpcyjna	319
6.1. Asymptotyka optymalnych trajektorii w niestacjonarnym modelu wzrostu typu Leontiefa-Gale'a	320
6.1.1. Niestacjonarny, wielosektorowy model gospodarki	320
6.1.2. Dopuszczalne procesy wzrostu	326
6.1.3. Procesy efektywne i optymalne. Twierdzenie o asymptocie	331
6.1.4. Zadania	338
6.2. Wersja stacjonarna modelu wzrostu typu Leontiefa-Gale'a. Magistrala kapitałowa, produkcyjna i konsumpcyjna	339
6.2.1. Model. Dopuszczalne procesy wzrostu i procesy stacjonarne	339
6.2.2. „Słabe” twierdzenie o magistrali kapitałowej, produkcyjnej i konsumpcyjnej	351
6.2.3. „Bardzo silne” twierdzenie o magistrali kapitałowej, produkcyjnej i konsumpcyjnej	354
6.2.4. Zadania	361

Część trzecia. STEROWANIE

7. Wybrane zagadnienia teorii sterowania optymalnego	367
7.1. System dynamiczny	367
7.1.1. Pojęcia podstawowe	367
7.1.2. Definicja systemu dynamicznego	371
7.1.3. System gładki	373
7.1.4. Stacjonarność	377
7.1.5. Równowaga i stabilność	378
7.1.6. Zadania	382
7.2. Sterowanie	385
7.2.1. Sformułowanie zagadnienia	385
7.2.2. Warunki konieczne optymalności. Zasada maksimum Pontriagina w przypadku stacjonarnego zadania sterowania optymalnego z kryterium całkowym i nieustalonym momen- tem końcowym	389
7.2.3. Niektóre uogólnienia i przypadki szczególne	400
7.2.4. Uwagi o dostatecznych warunkach optymalności rozwiązań zadań sterowania optymalnego	415
7.2.5. Zadania	416
8. Optymalne trajektorie wzrostu w modelach jednosektorowych	423
8.1. Optymalny podział dochodu w jednoczynnikowym modelu wzrostu typu Domara-Harroda	424
8.1.1. Podstawowe założenia	424
8.1.2. Optymalny podział dochodu narodowego w modelu z prze- działami ciągłymi trajektoriami inwestycji	427
8.1.3. Ciągłość trajektorii inwestycji i konsumpcji – drugie zadanie sterowania optymalnego	442
8.1.4. Przypadek gdy wzrost inwestycji zależy od wzrostu dochodu	454
8.1.5. Zadania	467
8.2. Optymalny podział dochodu w jednoczynnikowym modelu wzrostu uwzględniającym liczbę ludności	469
8.2.1. Podstawowe założenia	469
8.2.2. Pierwsze zadanie sterowania optymalnego	471
8.2.3. Drugie zadanie sterowania optymalnego	484
8.2.4. Procesy wzrostu z ciągłymi trajektoriami inwestycji i kon- sumpcji – trzecie zadanie sterowania optymalnego	494
8.2.5. Zadania	504
8.3. Sterowanie optymalne wzrostem w modelu jednoczynnikowym z postępowaniem technicznym ucieleśnionym w kapitale	505

8.3.1. Wersja modelu, w której efektywność kapitału rośnie wraz ze wzrostem inwestycji	505
8.3.2. Model z ciągłymi trajektoriami inwestycji i konsumpcji	514
8.3.3. Model z wyodrębnionymi nakładami na postęp techniczny	523
8.3.4. Zadania	553
8.4. Optymalny podział dochodu w dwuczynnikowym modelu wzrostu typu Solowa-Shella	556
8.4.1. Podstawowe założenia	556
8.4.2. Optymalny podział dochodu w dwuczynnikowym modelu wzrostu typu Solowa-Shella z przedziałami ciągłą trajektorią inwestycji i konsumpcji	559
8.4.3. Model z niemalejącym technicznym uzbrojeniem pracy i dodatnim poziomem konsumpcji	581
8.4.4. Procesy wzrostu z ciągłymi trajektoriami inwestycji i konsumpcji	600
8.4.5. Zadania	610
9. Optymalne trajektorie wzrostu w modelach dwusektorowych	613
9.1. Optymalny podział inwestycji między dwa sektory w jednoczynnikowym modelu wzrostu	614
9.1.1. Podstawowe założenia	614
9.1.2. Wzrost optymalny w modelu z przedziałami ciągłymi trajektoriami inwestycji	617
9.1.3. Procesy wzrostu z niemalejącym zasobem kapitału w sektorach	625
9.1.4. Przykład optymalnego procesu wzrostu z ciągłą trajektorią inwestycji	637
9.1.5. Zadania	647
9.2. Optymalny podział inwestycji między sektory w jednoczynnikowym modelu wzrostu uwzględniającym liczbę ludności	648
9.2.1. Podstawowe założenia	648
9.2.2. Procesy wzrostu z niemalejącymi trajektoriami konsumpcji na osobę	654
9.2.3. Wzrost optymalny z ciągłą trajektorią inwestycji	660
9.2.4. Zadania	667
9.3. Optymalny podział inwestycji między sektory w dwuczynnikowym modelu wzrostu	667
9.3.1. Podstawowe założenia	667
9.3.2. Optymalny proces wzrostu z przedziałami ciągłą trajektorią inwestycji	669
9.3.3. Proces wzrostu z trzema fazami	678
9.3.4. Zadania	690

9.4. Optymalny podział inwestycji między sektory w dwusektorowym dynamicznym modelu Leontiefa	693
9.4.1. Podstawowe założenia	693
9.4.2. Procesy wzrostu z przedziałami ciągłymi trajektoriami inwestycji w sektorach	696
9.4.3. Przykład optymalnego procesu wzrostu z ciągłą trajektorią inwestycji w sektorach	701
9.4.4. Zadania	704

Część czwarta. DODATKI MATEMATYCZNE

A. Zbiory i funkcje	709
B. Przestrzenie metryczne	724
C. Przestrzenie i przekształcenia liniowe	741
D. Elementy analizy wypukłej w R^n	765
E. Funkcje uwikłane	786
F. Równania różniczkowe i różnicowe liniowe rzędu 1	790
G. Układy równań różniczkowych i różnicowych liniowych rzędu 1	807
H. Stabilność	835

Bibliografia	859
-------------------------------	-----

Indeks rzeczowy	867
----------------------------------	-----