

Εισαγωγή .....	17
----------------	----

## Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή .....	23
----------------	----

1.1 Επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων .....	26
--	----

1.2 Ποσοτική ανάλυση και λήψη αποφάσεων .....	28
---	----

1.3 Ποσοτική ανάλυση .....	30
----------------------------	----

Ανάπτυξη μοντέλου .....	31
-------------------------	----

Προετοιμασία δεδομένων .....	35
------------------------------	----

Επίλυση μοντέλου .....	36
------------------------	----

Δημιουργία αναφοράς .....	38
---------------------------	----

Επισήμανση ως προς την εφαρμογή .....	39
---------------------------------------	----

1.4 Μοντέλα κόστους, εσόδων και κέρδους .....	41
---	----

Μοντέλα κόστους .....	41
-----------------------	----

Μοντέλα εσόδων .....	42
----------------------	----

Μοντέλα κέρδους .....	42
-----------------------	----

Προσδιορισμός νεκρού σημείου .....	43
------------------------------------	----

1.5 Τεχνικές διοικητικής επιστήμης .....	44
--	----

Συχνότερα χρησιμοποιούμενες μέθοδοι .....	45
---	----

• Σύνοψη .....	47
----------------	----

• Γλωσσάρι κεφαλαίου .....	47
----------------------------	----

• Ασκήσεις .....	48
------------------	----

• Μελέτη περίπτωσης: Διαμόρφωση προγράμματος ενός πρωταθλήματος γκολφ .....	53
--	----

• Παράρτημα 1.1: Το λογισμικό The Management Scientist .....	54
--	----

• Παράρτημα 1.2: Προσδιορισμός νεκρού σημείου με χρήση Excel .....	57
--	----

## Κεφάλαιο 2

Εισαγωγή στον γραμμικό προγραμματισμό .....	63
---	----

2.1 Ένα απλό πρόβλημα μεγιστοποίησης (Επιχείρηση Par Inc.) .....	66
--	----

Διατύπωση προβλήματος .....	67
-----------------------------	----

Μαθηματική έκφραση του προβλήματος της Par Inc. ....	70
--	----

2.2 Γραφική επίλυση προβλημάτων .....	72
---------------------------------------	----

Επισήμανση ως προς τη γραφική διαμόρφωση ευθειών .....	83
--	----

Σύνοψη της διαδικασίας γραφικής επίλυσης για προβλήματα μεγιστοποίησης.....	86
Χαλαρές μεταβλητές.....	87
<b>2.3 Ακραία σημεία και βέλτιστη λύση.....</b>	<b>89</b>
<b>2.4 Επίλυση του προβλήματος της Par Inc. με χρήση λογισμικού.....</b>	<b>92</b>
Ερμηνεία αποτελεσμάτων (λύσεων).....	93
<b>2.5 Ένα απλό πρόβλημα ελαχιστοποίησης (Επιχείρηση M&amp;D Chemicals).....</b>	<b>95</b>
Σύνοψη της διαδικασίας γραφικής επίλυσης για προβλήματα ελαχιστοποίησης.....	98
Πλεονασματικές μεταβλητές.....	98
Επίλυση του προβλήματος της M&D Chemicals με χρήση λογισμικού.....	100
<b>2.6 Ειδικές περιπτώσεις.....</b>	<b>101</b>
Εναλλακτικές βέλτιστες λύσεις.....	101
Μη εφικτό πρόβλημα.....	103
Μη φραγμένη λύση.....	105
<b>2.7 Συμβολισμός γραμμικού προγραμματισμού.....</b>	<b>107</b>
• Σύνοψη.....	109
• Γλωσσάρι κεφαλαίου.....	111
• Ασκήσεις.....	112
• Μελέτη περίπτωσης 1: Ισοκατανομή φόρτου εργασίας.....	130
• Μελέτη περίπτωσης 2: Στρατηγική παραγωγής.....	132
• Μελέτη περίπτωσης 3: Πρόβλημα της Hart Venture Capital.....	133
• Παράρτημα 2.1: Επίλυση γραμμικών προβλημάτων με χρήση του λογισμικού The Management Scientist.....	135
• Παράρτημα 2.2: Επίλυση γραμμικών προβλημάτων με χρήση του λογισμικού LINGO.....	136
• Παράρτημα 2.3: Επίλυση γραμμικών προβλημάτων με χρήση Excel.....	138

## Κεφάλαιο 3

### Γραμμικός προγραμματισμός:

<b>Ανάλυση ευαισθησίας και ερμηνεία των λύσεων.....</b>	<b>145</b>
<b>3.1 Εισαγωγή στην ανάλυση ευαισθησίας.....</b>	<b>147</b>
<b>3.2 Γραφική ανάλυση ευαισθησίας.....</b>	<b>149</b>
Συντελεστές αντικειμενικής συνάρτησης.....	149
Δεξιά μέλη περιορισμών.....	155
<b>3.3 Ανάλυση ευαισθησίας: Επίλυση με χρήση λογισμικού.....</b>	<b>159</b>
Ερμηνεία αποτελεσμάτων (λύσεων).....	159
Ταυτόχρονες μεταβολές.....	163
Ερμηνεία αποτελεσμάτων (λύσεων) – Δεύτερο παράδειγμα.....	165
Σημαντική επισήμανση ως προς την ερμηνεία των δυϊκών τιμών.....	167

<b>3.4 Προβλήματα με περισσότερες από δύο μεταβλητές απόφασης</b> .....	169
Τροποποίηση του προβλήματος της Par Inc.....	169
Η περίπτωση της Bluegrass Farm.....	175
Διατύπωση προβλήματος της Bluegrass Farm .....	177
Επίλυση με τη χρήση λογισμικού και ερμηνεία αποτελεσμάτων (λύσεων) για την Bluegrass Farm .....	178
<b>3.5 Πρόβλημα της Electronic Communications</b> .....	182
Διατύπωση του προβλήματος.....	183
Επίλυση με τη χρήση λογισμικού και ερμηνεία αποτελεσμάτων (λύσεων) .....	185
• <b>Σύνοψη</b> .....	189
• <b>Γλωσσάρι κεφαλαίου</b> .....	191
• <b>Ασκήσεις</b> .....	191
• <b>Μελέτη περίπτωσης 1: Διαφοροποίηση σύνθεσης προϊόντος</b> .....	218
• <b>Μελέτη περίπτωσης 2: Επενδυτική στρατηγική</b> .....	220
• <b>Μελέτη περίπτωσης 3: Στρατηγική χρηματοοικονομικής μίσθωσης     φορτηγών οχημάτων</b> .....	221
• <b>Παράρτημα 3.1: Ανάλυση ευαισθησίας με χρήση Excel</b> .....	223
• <b>Παράρτημα 3.2: Ανάλυση ευαισθησίας με χρήση του     λογισμικού LINGO</b> .....	227

## Κεφάλαιο 4

<b>Εφαρμογές γραμμικού προγραμματισμού στο marketing, στα χρηματοοικονομικά και στη διοίκηση λειτουργιών</b> .....	231
<b>4.1 Εφαρμογές στο marketing</b> .....	233
Επιλογή διαφημιστικών μέσων .....	233
Έρευνα marketing .....	238
<b>4.2 Χρηματοοικονομικές εφαρμογές</b> .....	242
Επιλογή χαρτοφυλακίου.....	242
Χρηματοοικονομικός σχεδιασμός .....	247
<b>4.3 Εφαρμογές στη διοίκηση λειτουργιών</b> .....	253
Απόφαση εσωτερικής ανάπτυξης ή αγοράς (Make-or-Buy) .....	253
Προγραμματισμός παραγωγής .....	259
Επιμερισμός αρμοδιοτήτων εργατικού δυναμικού .....	268
Προβλήματα ανάμειξης συστατικών.....	274
• <b>Σύνοψη</b> .....	279
• <b>Ασκήσεις</b> .....	280
• <b>Μελέτη περίπτωσης 1: Σχεδιασμός διαφημιστικής καμπάνιας</b> .....	297
• <b>Μελέτη περίπτωσης 2: Phoenix Computer</b> .....	298
• <b>Μελέτη περίπτωσης 3: Προγραμματισμός εργασιών της Textile Mill</b> ..	300
• <b>Μελέτη περίπτωσης 4: Προγραμματισμός εργατικού δυναμικού</b> .....	301

- **Μελέτη περίπτωσης 5: Μοντέλο κατανομής πόρων της Duke Energy** .303
- **Παράρτημα 4.1: Επίλυση του προβλήματος της Hewlett Corporation με χρήση Excel** .....307

## Κεφάλαιο 5

### Μοντέλα διανομής και δικτύων .....313

- 5.1 Πρόβλημα μεταφοράς** .....314
  - Παραλλαγές προβλήματος .....319
  - Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού .....322
- 5.2 Πρόβλημα εκχώρησης** .....324
  - Παραλλαγές προβλήματος .....328
  - Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού .....329
- 5.3 Πρόβλημα μεταφόρτωσης** .....332
  - Παραλλαγές προβλήματος .....338
  - Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού .....338
- 5.4 Πρόβλημα συντομότερης διαδρομής** .....341
  - Γενικό μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού .....344
- 5.5 Πρόβλημα μέγιστης ροής** .....346
- 5.6 Εφαρμογή στην παραγωγή και στη διατήρηση αποθεμάτων** .....351
  - **Σύνοψη** .....356
  - **Γλωσσάρι κεφαλαίου** .....357
  - **Ασκήσεις**.....358
  - **Μελέτη περίπτωσης 1: Πρόβλημα της Solutions Plus** .....378
  - **Μελέτη περίπτωσης 2: Σχεδιασμός συστήματος διανομής** .....380
  - **Παράρτημα 5.1: Επίλυση προβλημάτων μεταφοράς, εκχώρησης και μεταφόρτωσης με χρήση Excel** .....383

## Κεφάλαιο 6

### Ακέραιος γραμμικός προγραμματισμός .....394

- 6.1 Είδη μοντέλων ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού** .....397
- 6.2 Γραφική επίλυση καθαρού ακέραιου γραμμικού προγράμματος και επίλυση με χρήση λογισμικού** .....399
  - Γραφική επίλυση χαλάρωσης γραμμικού προγράμματος .....400
  - Στρογγυλοποίηση για την εξασφάλιση ακέραιας λύσης .....401
  - Γραφική επίλυση καθαρού ακέραιου προβλήματος .....402
  - Χρήση χαλάρωσης γραμμικού προγράμματος για τον καθορισμό ορίων .404
  - Επίλυση με χρήση λογισμικού .....404
- 6.3 Εφαρμογές δυαδικών (0-1) μεταβλητών** .....405
  - Διαχείριση κεφαλαίων .....406

Σταθερό κόστος .....	407
Σχεδιασμός συστήματος διανομής .....	411
Επιλογή θέσης εγκατάστασης τραπεζικών καταστημάτων .....	416
Σχεδιασμός προϊόντος και μεγιστοποίηση μεριδίου αγοράς .....	422
<b>6.4 Ευελιξία μοντέλων με χρήση ακέραιων «0-1» μεταβλητών .....</b>	<b>428</b>
Περιορισμοί πολλαπλής επιλογής και αμοιβαία αποκλειόμενων επιλογών .....	428
Περιορισμοί επιλογής $k$ σχεδίων από $n$ εναλλακτικές επιλογές .....	429
Περιορισμοί υπό όρους και συναπαιτούμενα .....	430
Σημαντική επισήμανση αναφορικά με την ανάλυση ευαισθησίας .....	432
• <b>Σύνοψη</b> .....	433
• <b>Γλωσσάρι κεφαλαίου</b> .....	434
• <b>Ασκήσεις</b> .....	435
• <b>Μελέτη περίπτωσης 1: Έκδοση εγχειριδίων</b> .....	451
• <b>Μελέτη περίπτωσης 2: Πρόβλημα της Yeager National Bank</b> .....	452
• <b>Μελέτη περίπτωσης 3: Προγραμματισμός παραγωγής με κόστος τροποποίησης γραμμής παραγωγής</b> .....	454
• <b>Παράρτημα 6.1: Επίλυση προβλημάτων ακέραιου γραμμικού προγραμματισμού με χρήση Excel</b> .....	455

## Κεφάλαιο 7

<b>Προγραμματισμός έργων: Τεχνική αξιολόγησης και αναθεώρησης προγράμματος (PERT)/Μέθοδος κρίσιμης διαδρομής (CPM) .....</b>	<b>461</b>
<b>7.1 Προγραμματισμός έργων με δεδομένη διάρκεια δραστηριοτήτων ...</b>	<b>463</b>
Εννοιολογική περιγραφή της κρίσιμης διαδρομής .....	465
Προσδιορισμός της κρίσιμης διαδρομής .....	467
Συνεισφορά της μεθόδου PERT/CPM στον προγραμματισμό έργων .....	473
Επισκόπηση της μεθόδου PERT/CPM .....	475
<b>7.2 Προγραμματισμός έργων με αβέβαιη διάρκεια δραστηριοτήτων .....</b>	<b>477</b>
Έργο της Daugherty/Porta-Vac .....	477
Αβέβαιη διάρκεια δραστηριοτήτων .....	478
Κρίσιμη διαδρομή .....	482
Μεταβλητότητα χρόνου ολοκλήρωσης έργου .....	485
<b>7.3 Αντιστάθμιση κόστους - χρόνου ολοκλήρωσης έργων .....</b>	<b>488</b>
Συμπίεση δραστηριοτήτων .....	490
Μοντέλο γραμμικού προγραμματισμού για συμπίεση δραστηριοτήτων ..	492
• <b>Σύνοψη</b> .....	496
• <b>Γλωσσάρι κεφαλαίου</b> .....	496
• <b>Ασκήσεις</b> .....	498
• <b>Μελέτη περίπτωσης: Πρόβλημα της R. C. Coleman</b> .....	511

## Κεφάλαιο 8

### Μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων .....515

<b>8.1</b>	<b>Μοντέλο οικονομικής (βέλτιστης) ποσότητας παραγγελίας (EOQ)</b> .....	517
	Απόφαση μεγέθους παραγγελίας.....	523
	Απόφαση χρονικού σημείου παραγγελίας.....	526
	Ανάλυση ευαισθησίας για το μοντέλο EOQ.....	527
	Επίλυση του μοντέλου EOQ με χρήση Excel.....	528
	Επισκόπηση των υποθέσεων του μοντέλου EOQ.....	530
<b>8.2</b>	<b>Μοντέλο βέλτιστου μεγέθους παρτίδας παραγωγής (Lot Size)</b> .....	531
	Μοντέλο συνολικού κόστους.....	533
	Βέλτιστο μέγεθος παρτίδας παραγωγής.....	535
<b>8.3</b>	<b>Μοντέλο διαχείρισης αποθεμάτων με προγραμματισμένες ελλείψεις</b> .....	536
<b>8.4</b>	<b>Εκπρωτική πολιτική μεγάλων παραγγελιών στο μοντέλο EOQ</b> .....	543
<b>8.5</b>	<b>Μοντέλο διαχείρισης αποθεμάτων αυτοτελούς περιόδου με στοχαστική ζήτηση</b> .....	546
	Η περίπτωση της Johnson Shoe Company.....	548
	Η περίπτωση της Nationwide Car Rental.....	551
<b>8.6</b>	<b>Μοντέλο ποσότητας παραγγελίας-σημείου αναπαραγγελίας με στοχαστική ζήτηση</b> .....	554
	Απόφαση μεγέθους παραγγελίας.....	556
	Προσδιορισμός του σημείου αναπαραγγελίας.....	556
<b>8.7</b>	<b>Μοντέλο περιοδικής επιθεώρησης με στοχαστική ζήτηση</b> .....	560
	Περισσότερα περίπλοκα μοντέλα περιοδικής επιθεώρησης.....	564
	• <b>Σύνοψη</b> .....	566
	• <b>Γλωσσάρι κεφαλαίου</b> .....	567
	• <b>Ασκήσεις</b> .....	569
	• <b>Μελέτη περίπτωσης 1: Πρόβλημα της Wagner Fabricating Company</b> .....	580
	• <b>Μελέτη περίπτωσης 2: Πυροσβεστική υπηρεσία του River City</b> .....	582
	• <b>Παράρτημα 8.1: Ανάπτυξη μαθηματικού τύπου για τον προσδιορισμό του βέλτιστου μεγέθους παραγγελίας (<math>Q^*</math>) για το μοντέλο EOQ</b> .....	583
	• <b>Παράρτημα 8.2: Ανάπτυξη μαθηματικού τύπου για τον προσδιορισμό του βέλτιστου μεγέθους παρτίδας (<math>Q^*</math>) για το μοντέλο βέλτιστου μεγέθους παρτίδας παραγωγής</b> .....	584

## Κεφάλαιο 9

### Προσομοίωση.....587

<b>9.1</b>	<b>Ανάλυση κινδύνου (Risk Analysis)</b> .....	591
	Επιχείρηση PortaCom.....	591

Ανάλυση ευαισθησίας (What-if Analysis).....	592
Προσομοίωση .....	594
Προσομοίωση του έργου PortaCom .....	605
<b>9.2 Προσομοίωση συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων</b> .....	610
Προσομοίωση συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων της Butler.....	614
<b>9.3 Προσομοίωση γραμμής αναμονής</b> .....	617
Γραμμή αναμονής για χρήση συστήματος αυτόματων αναλήψεων (ATM) της τράπεζας Hammondsport Savings Bank.....	618
Ώρα προσέλευσης των πελατών.....	618
Χρόνος εξυπηρέτησης των πελατών.....	619
Μοντέλο προσομοίωσης .....	620
Προσομοίωση της περίπτωσης Hammondsport Savings Bank.....	626
Προσομοίωση με δύο ATM.....	627
Αποτελέσματα προσομοίωσης με δύο ATM.....	629
<b>9.4 Άλλα θέματα προσομοίωσης</b> .....	633
Εφαρμογή προσομοιώσεων σε υπολογιστές.....	633
Επαλήθευση και επικύρωση.....	634
Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της προσομοίωσης .....	635
• <b>Σύνοψη</b> .....	636
• <b>Γλωσσάρι κεφαλαίου</b> .....	637
• <b>Ασκήσεις</b> .....	639
• <b>Μελέτη περίπτωσης 1: Tri-State Corporation</b> .....	650
• <b>Μελέτη περίπτωσης 2: Γήπεδο γκολφ Harbor Dunes</b> .....	652
• <b>Μελέτη περίπτωσης 3: County Beverage Drive-Thru</b> .....	655
• <b>Παράρτημα 9.1: Προσομοίωση με χρήση Excel</b> .....	657
• <b>Παράρτημα 9.2: Προσομοίωση με χρήση του λογισμικού     Crystal Ball</b> .....	665

## Κεφάλαιο 10

<b>Ανάλυση αποφάσεων</b> .....	673
<b>10.1 Διατύπωση προβλήματος</b> .....	676
Διαγράμματα επιρροής .....	677
Πίνακες αποδόσεων .....	677
Δέντρα αποφάσεων.....	678
<b>10.2 Διαδικασία λήψης αποφάσεων χωρίς χρήση πιθανοτήτων</b> .....	680
Αισιόδοξη προσέγγιση .....	680
Συντηρητική προσέγγιση .....	681
Προσέγγιση minimax κόστους ευκαιρίας .....	682
<b>10.3 Διαδικασία λήψης αποφάσεων με χρήση πιθανοτήτων</b> .....	684
Αναμενόμενη αξία πλήρους πληροφόρησης.....	688
<b>10.4 Ανάλυση κινδύνου και ανάλυση ευαισθησίας</b> .....	691

Ανάλυση κινδύνου .....	691
Ανάλυση ευαισθησίας .....	692
<b>10.5 Ανάλυση αποφάσεων με πληροφορίες δείγματος</b> .....	698
Διάγραμμα επιρροής .....	699
Δέντρο αποφάσεων .....	700
Στρατηγική αποφάσεων .....	702
Διάγραμμα κινδύνου (risk profile) .....	707
Αναμενόμενη τιμή πληροφοριών δείγματος .....	710
Αποτελεσματικότητα πληροφοριών δείγματος .....	711
<b>10.6 Προσδιορισμός πιθανοτήτων κλάδων</b> .....	712
• Σύνοψη .....	717
• Γλωσσάρι κεφαλαίου .....	719
• Ασκήσεις .....	721
• Μελέτη περίπτωσης 1: Στρατηγική αγοράς περιουσίας .....	739
• Μελέτη περίπτωσης 2: Στρατηγική δικαστικής υπεράσπισης .....	741
• Παράρτημα 10.1: Ανάλυση αποφάσεων με χρήση της επέκτασης Treerplan .....	743

## Κεφάλαιο 11

<b>Πολυκριτήριες αποφάσεις</b> .....	751
<b>11.1 Προγραμματισμός στόχων: Διατύπωση και γραφική επίλυση</b> .....	752
Διατύπωση περιορισμών και εξισώσεων στόχου .....	754
Διατύπωση αντικειμενικής συνάρτησης διαβαθμισμένων προτεραιοτήτων .....	756
Διαδικασία γραφικής επίλυσης .....	758
Μοντέλο προγραμματισμού στόχων .....	762
<b>11.2 Προγραμματισμός στόχων: Επίλυση περίπλοκων προβλημάτων</b> .....	764
Πρόβλημα της Suncoast Office Supplies .....	765
Διατύπωση εξισώσεων στόχου .....	766
Διατύπωση αντικειμενικής συνάρτησης .....	767
Επίλυση με χρήση λογισμικού .....	769
<b>11.3 Μοντέλα βαθμολόγησης</b> .....	772
<b>11.4 Μέθοδος αναλυτικής ιεράρχησης αποφάσεων (AHP)</b> .....	780
Διάγραμμα ιεράρχησης .....	781
<b>11.5 Καθορισμός προτεραιοτήτων με χρήση της μεθόδου AHP</b> .....	782
Συγκρίσεις κατά ζεύγη .....	782
Μήτρα συγκρίσεων κατά ζεύγη .....	785
Σύνθεση .....	787
Συνέπεια .....	788
Εναλλακτικές συγκρίσεις κατά ζεύγη για το πρόβλημα επιλογής αυτοκινήτου .....	791



<b>11.6</b>	<b>Χρήση της μεθόδου ΑΗΡ για συνολική κατάταξη προτεραιοτήτων</b> . . .	793
	• Σύνοψη . . . . .	795
	• Γλωσσάρι κεφαλαίου . . . . .	796
	• Ασκήσεις . . . . .	798
	• Μελέτη περίπτωσης 1: Πρόβλημα της EZ Trailers Inc. . . . .	810
	• Παράρτημα 11.1: Μοντέλα βαθμολόγησης με χρήση Excel . . . . .	812

## Κεφάλαιο 12

	<b>Δυναμικός προγραμματισμός</b> . . . . .	815
<b>12.1</b>	<b>Το πρόβλημα της συντομότερης διαδρομής</b> . . . . .	816
<b>12.2</b>	<b>Σημειογραφία</b> . . . . .	821
<b>12.3</b>	<b>Το πρόβλημα του σακιδίου</b> . . . . .	827
<b>12.4</b>	<b>Το πρόβλημα παραγωγής και διαχείρισης αποθεμάτων</b> . . . . .	834
	• Σύνοψη . . . . .	839
	• Γλωσσάρι κεφαλαίου . . . . .	841
	• Ασκήσεις . . . . .	842
	• Μελέτη περίπτωσης 1: Σχεδιασμός διαδικασιών . . . . .	847

## Παράρτημα

	<b>Παράρτημα Α: Πίνακας τυπικής κανονική κατανομής</b> . . . . .	851
	<b>Παράρτημα Β: Αναφορές και βιβλιογραφία</b> . . . . .	852
	<b>Παράρτημα Γ: Λύσεις επιλεγμένων ασκήσεων προς αξιολόγηση των επιδόσεών σας</b> . . . . .	855