**ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

**5**

**ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

**31.1 Εισαγωγή**

Σε αυτό το κεφάλαιο συζητάμε τη θεωρία της επίλυσης της εξίσωσης απόδοσης (rendering equation), επικεντρώνοντας στα μαθηματικά των διαφόρων προσεγγίσεων και σε ποιες προσεγγίσεις (approximations) εμπλέκονται αυτές, αναβάλλοντας τις λεπτομέρειες υλοποίησης για το επόμενο κεφάλαιο. Ευτυχώς, μεγάλο μέρος των μαθηματικών μπορεί να γίνει κατανοητό κατ’ αναλογία με πολύ απλούστερα προβλήματα. Όταν κάνουμε απόδοση, προσπαθούμε να υπολογίσουμε τις τιμές του *L*, το πεδίο ακτινοβολίας ή των εκφράσεων που αφορούν συνδυασμούς (τυπικά με ολοκληρώματα) πολλών τιμών του *L*. Συνεπώς, είναι άγνωστη ολόκληρη η *συνάρτηση* *L*. Αυτό έρχεται σε έντονη αντίθεση με τις εξισώσεις όπως η



που βλέπουμε σε μία διάλεξη άλγεβρας, όπου ο άγνωστος, *x*, είναι ένας μόνο αριθμός. Παρόλα αυτά, αυτές οι απλές εξισώσεις παρέχουν ένα χρήσιμο μοντέλο για τις προσεγγίσεις που έγιναν στο πιο περίπλοκο έργο της εξεύρεσης της *L*. Συζητάμε αυτά πρώτα και, στη συνέχεια, εφαρμόζουμε αυτές τις ιδέες στην απόδοση.

**31.2 Προσέγγιση Λύσεων των Εξισώσεων**

Δεν υπάρχει περίπτωση να επιλυθεί η εξίσωση απόδοσης ακριβώς για κάθε σκηνή ακόμη και με μέτριο βαθμό πολυπλοκότητας. Αντίθετα, είμαστε αναγκασμένοι να προσεγγίσουμε λύσεις. Υπάρχουν τέσσερις συνήθεις μορφές προσέγγισης που χρησιμοποιούνται συνήθως στα γραφικά:

* Προσέγγιση της εξίσωσης
* Περιορισμός του πεδίου ορισμού
* Χρήση στατιστικών εκτιμητών
* Και η μέθοδος διχοτόμησης / Νεύτωνα

Επειδή το τελευταίο από αυτά δεν χρησιμοποιείται και πολύ στην απόδοση, θα γίνει σύντομη αναφορά.

Η στατιστική προσέγγιση, όμως, πο