

Εισαγωγή στην Αριθμητική Ανάλυση

Κώστας Κόκκοτας ²

18 Φεβρουαρίου 2010

²kokkotas@auth.gr

<http://www.astro.auth.gr/kokkotas>

Κώστας Κόκκοτας ³

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Λύση Μη-Γραμμικών Εξισώσεων
2. Συστήματα Εξισώσεων
3. Παρεμβολή και Πρόβλεψη
4. Αριθμητική Διαφόριση και Ολοκλήρωση
5. Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων
6. Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους

ΣΥΓΓΡΑΜΑΤΑ

1. [Applied Numerical Analysis](#) C.F. Gerald & P.O.Wheatley, Addison-Wesley 7th Edition (2004)
2. [Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing](#) W.H. Press, S.A.Teukolsky, & W. T. Vetterling, Cambridge University Press (2007)

1. Λύση Μη-Γραμμικών Εξισώσεων
 - ▶ Μέθοδος Διχοτόμησης
 - ▶ Γραμμική Παρεμβολή
 - ▶ $x_{n+1} = g(x_n)$
 - ▶ Μέθοδος Newton
2. Συστήματα Εξισώσεων
 - ▶ Μέθοδος Gauss
 - ▶ Επαναληπτικές μέθοδοι
 - ▶ Αντίστροφος Πίνακας
 - ▶ Ιδιοτιμές & Ιδιοδιανύσματα
 - ▶ Μή-γραμμικά συστήματα
3. Παρεμβολή, Πρόβλεψη & Προσεγγίσεις
 - ▶ Συμπυκνωτικό Πολυώνυμο
 - ▶ Spline
 - ▶ Προσέγγιση με Ρητές Συναρτήσεις

1. Αριθμητική Διαφόριση & Ολοκλήρωση
 - ▶ Αριθμητική Διαφόριση
 - ▶ Κανόνας του τραπεζίου
 - ▶ Κανόνας του Simpson
 - ▶ Ολοκλήρωση Gauss
 - ▶ Πολλαπλά Ολοκληρώματα
2. Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων
 - ▶ Μέθοδος Euler
 - ▶ Μέθοδος Runge-Kutta
 - ▶ Μέθοδος Adams
 - ▶ Μέθοδοι Πρόβλεψησ-Διόρθωσης
3. Αριθμητική Επίλυση Διαφορικών Εξισώσεων με Μερικές Παραγώγους
 - ▶ Ελλειπτικές Εξισώσεις
 - ▶ Παραβολικές Εξισώσεις
 - ▶ Υπερβολικές Εξισώσεις