

# Cuprins

<b>Despre autori .....</b>	<b>9</b>
<b>Introducere .....</b>	<b>11</b>
<b>1. Principiile matematicii numerice. Analiza stabilității și erorilor .....</b>	<b>15</b>
1.1. Probleme stabile (sau bine puse).....	15
1.2. Stabilitatea și convergența metodelor numerice .....	21
1.3. Analiza a priori și a posteriori a stabilității .....	26
1.4. Surse de eroare în modelele de calcul numeric .....	26
1.5. Reprezentarea numerelor în calculator. Erori de rotunjire.....	28
<b>2. Metode matriceale. Sisteme de ecuații liniare .....</b>	<b>35</b>
2.1. Sisteme de ecuații liniare. Analiza stabilității sistemelor liniare .....	35
2.2. Metode de substituție pentru calculul soluției unui sistem triunghiular. Inversa unei matrice triunghiulare .....	39
2.3. Metoda eliminării Gauss (GEM) și factorizarea LU.....	48
2.4. Pivotarea în GEM .....	58
2.5. Factorizarea QR .....	70
2.6. Analiza erorilor de rotunjire.....	75
2.7. Convergența metodelor iterative.....	77
2.8. Metode iterative liniare .....	78
<b>3. Vectori și valori proprii .....</b>	<b>87</b>
3.1. Introducere. Definiții.....	88
3.2. Analiza stabilității problemei calculului valorilor proprii ale unei matrice.....	92
3.3. Metoda puterii .....	93
3.4. Metoda iterației inverse.....	102
3.5. Iterația QR.....	112

3.6. Calculul vectorilor proprii ai unei matrice pe baza descompunerii Schur .....	115
3.7. Matrice Householder. Calculul vectorilor și valorilor proprii utilizând deflatarea Householder, metoda puterii și tehnica iterației inverse .....	120
3.8. Descompunerea SVD a unei matrice. Algoritmul Golub-Kahan-Reinsch .....	127
<b>4. Soluțiile ecuațiilor neliniare. Sisteme de ecuații neliniare .....</b>	<b>129</b>
4.1. Aproximarea soluțiilor ecuațiilor neliniare. Analiza stabilității și convergenței .....	129
4.2. Metoda biseției .....	131
4.3. Metoda coardei, metoda secantei și metoda Newton .....	139
4.4. Metode iterative de punct fix .....	150
4.5. Sisteme de ecuații neliniare. Metoda Newton .....	152
4.6. Metode cvasi Newton .....	157
<b>5. Aproximarea funcțiilor. Metode de interpolare .....</b>	<b>159</b>
5.1. Interpolare polinomială. Polinomul Lagrange. Forma Newton a polinomului Lagrange .....	159
5.2. Interpolarea polinomială pe porțiuni .....	170
5.3. Interpolarea Hermite-Birkoff .....	173
5.4. Aproximarea prin funcții Spline .....	174
<b>6. Aplicații. Analiza în componente principale (PCA) .....</b>	<b>183</b>
6.1. Analiza în componente principale .....	183
6.2. Calculul componentelor principale ale semnalelor prin implementări neurale .....	191
6.3. Eliminarea zgomotului semnalelor imagistice utilizând tehnica de contracție a codului în descompunerea PCA .....	198
6.4. Tehnici de tip PCA pentru probleme de clasificare supervizată .....	209
6.5. Tehnici PCA de cluster (clasificare nesupervizată) .....	215
<b>Anexă .....</b>	<b>221</b>
<b>Bibliografie .....</b>	<b>249</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>251</b>
<b>Contents .....</b>	<b>253</b>