

# Índex

---

<b>1 Introducció</b>	<b>15</b>
<b>2 Bases de l'Anàlisi Numèrica</b>	<b>21</b>
2.1 Introducció .....	21
2.2 Expressió general d'un sistema .....	23
2.2.1 Ordre de convergència .....	24
2.2.2 Índex d'eficiència .....	25
2.3 Equacions i Sistemes no lineals .....	26
2.3.1 Mètodes de resolució d'equacions no lineals .....	26
2.3.2 Mètodes de resolució de sistemes no lineals .....	30
2.3.3 Expressió de l'error .....	31
2.3.4 Índex d'eficiència computacional .....	31
2.4 Estudi de la convergència .....	32
2.5 Dinàmica .....	33
<b>3 Estudi de l'eficiència</b>	<b>35</b>
3.1 Aproximant la derivada .....	36
3.2 Nous mètodes iteratius .....	39
3.3 Nous mètodes òptims .....	40
3.4 Treballant amb el mètode de Jarrat .....	42
3.5 Exemples numèrics .....	43
3.6 Comportament dinàmic .....	43
3.7 Conclusió .....	51
<b>4 Família òptima ordre 4</b>	<b>55</b>
4.1 Noves famílies de mètodes iteratius .....	56
4.2 Eficiència computacional .....	62

4.3 Exemples numèrics .....	64
4.4 Dinàmica dels mètodes .....	65
4.5 Conclusió .....	67
<b>5 Convergència sense Jacobià</b> .....	<b>69</b>
5.1 Operadors de diferències dividides .....	70
5.2 Resultat principal .....	70
5.3 Aproximacions per diferències dividides .....	73
5.4 Nous mètodes iteratius .....	75
5.5 Experiència numèrica .....	76
5.6 Estudi dinàmic .....	79
5.7 Conclusions .....	84
<b>6 Mètodes eficients amb memòria</b> .....	<b>85</b>
6.1 Mètodes iteratius tipus Predictor-Corrector .....	88
6.2 Convergència dels Algorismes en dos passos .....	89
6.2.1 Algorisme Predictor-Corrector Estàndard .....	90
6.2.2 Algorisme Predictor-Corrector Millorat .....	92
6.2.3 Taxa de Convergència i Índex d'Eficiència per als Algorismes de 2 Passos .....	93
6.3 Convergència dels Algorismes Multipas .....	95
6.3.1 Algorismes Generals .....	96
6.3.2 Mètodes Iteratius Proposats .....	98
6.3.3 Anàlisi Exhaustiva de l'Eficiència Computacional .....	100
6.3.4 Simulacions numèriques .....	104
6.4 Dinàmica d'un mètode amb memòria .....	106
6.4.1 Mètode del Punt Mitjà amb memòria .....	106
6.4.2 L'algorisme proposat .....	108
6.5 Conclusions .....	108

<b>7 Arrels Múltiples</b>	<b>115</b>
7.1 Introducció .....	115
7.2 Desenvolupament de nous mètodes .....	117
7.3 Mètodes lliures de derivades .....	119
7.4 Proves numèriques .....	122
7.5 Conclusions .....	127
<b>8 Problema dels N cossos</b>	<b>129</b>
8.1 Introducció .....	129
8.2 Conques d'atracció .....	131
8.3 Solucions en sèries de potències .....	139
8.4 Estimacions inicials .....	141
8.5 Conclusions .....	147
<b>9 Convergència Semilocal</b>	<b>149</b>
9.1 Introducció .....	150
9.2 Convergència semilocal .....	152
9.2.1 Resultat principal .....	153
9.3 Sobre l'accessibilitat del procés iteratiu .....	161
9.4 Resolució Numèrica d'un tipus de problema .....	162
9.4.1 Existència i unicitat de la solució .....	164
9.4.2 Configuració d'un esquema de diferències finites .....	167
<b>10 Conclusions</b>	<b>171</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>173</b>