

Peter Albrecht

MÉTODOS DE  
DISCRETIZAÇÃO

9º Colóquio  
Brasileiro  
de  
Matemática  
Poços de Caldas  
9/28 julho 1973

Instituto de Matemática  
Pura e Aplicada C.N.Pq.

**impa**

515.352  
A341m

III  
I N D I C E

PARTE I : MÉTODOS DE DISCRETIZAÇÃO PARA EQUAÇÕES DIFERENCIAIS

Introdução .....	1
1.1. Definições e Conceitos .....	2
1.2. Consistência .....	6
1.3. Estabilidade para métodos de discretização geral .....	18
1.3.1. Exemplo .....	19
1.3.2. Definição de estabilidade .....	21
1.3.3. Um critério geral de estabilidade .....	26
1.3.4. Estabilidade e estimativa do erro para métodos de passo simples .....	32
1.3.5. Estabilidade e estimativa do erro para métodos de passo múltiplo .....	34
1.3.6. Condições de estabilidade para equações diferen- ciais parciais .....	39
1.4. Convergência dos métodos de passo simples ou múltiplo .....	42
1.5. Dedução de métodos de passo simples .....	47
1.5.1. Métodos com derivadas .....	47
1.5.2. Métodos de Runge-Kutta .....	49
1.5.3. Métodos combinados .....	61
1.6. Obtenção de métodos de passo múltiplo .....	62
1.6.1. Os métodos de Adams-Bashforth e Nyström .....	65
1.6.2. Métodos predictor-corretores clássicos .....	67

IV

1.7. Estabilidade e ordem de métodos preditor-corretores .....	73
1.8. Comparação dos métodos .....	77
1.8.1. Métodos de passo simples .....	78
1.8.2. Métodos de passo múltiplo .....	79
1.8.3. Métodos de extrapolação .....	79
Observações Bibliográficas .....	81
Bibliografia da parte I .....	84

PARTE II : EXTRAPOLAÇÃO AO LIMITE

Introdução .....	86
2.1. Quadratura numérica por extrapolação ao limite .....	92
2.1.1. O método de Romberg .....	92
2.1.2. Casos particulares do método de Romberg .....	96
2.1.3. Considerações sobre o erro e a convergência .....	100
2.2. Discussão geral da extrapolação ao limite .....	108
2.2.1. Tratamento geral do método .....	109
2.2.2. Dois algoritmos particulares .....	113
2.2.3. Considerações sobre o erro nos algoritmos A e B ..	116
2.3. Diferenciação numérica por extrapolação .....	122
2.4. Integração numérica de equações diferenciais por extrapolação ao limite .....	128
Observações Bibliográficas .....	128
Bibliografia da parte II .....	130