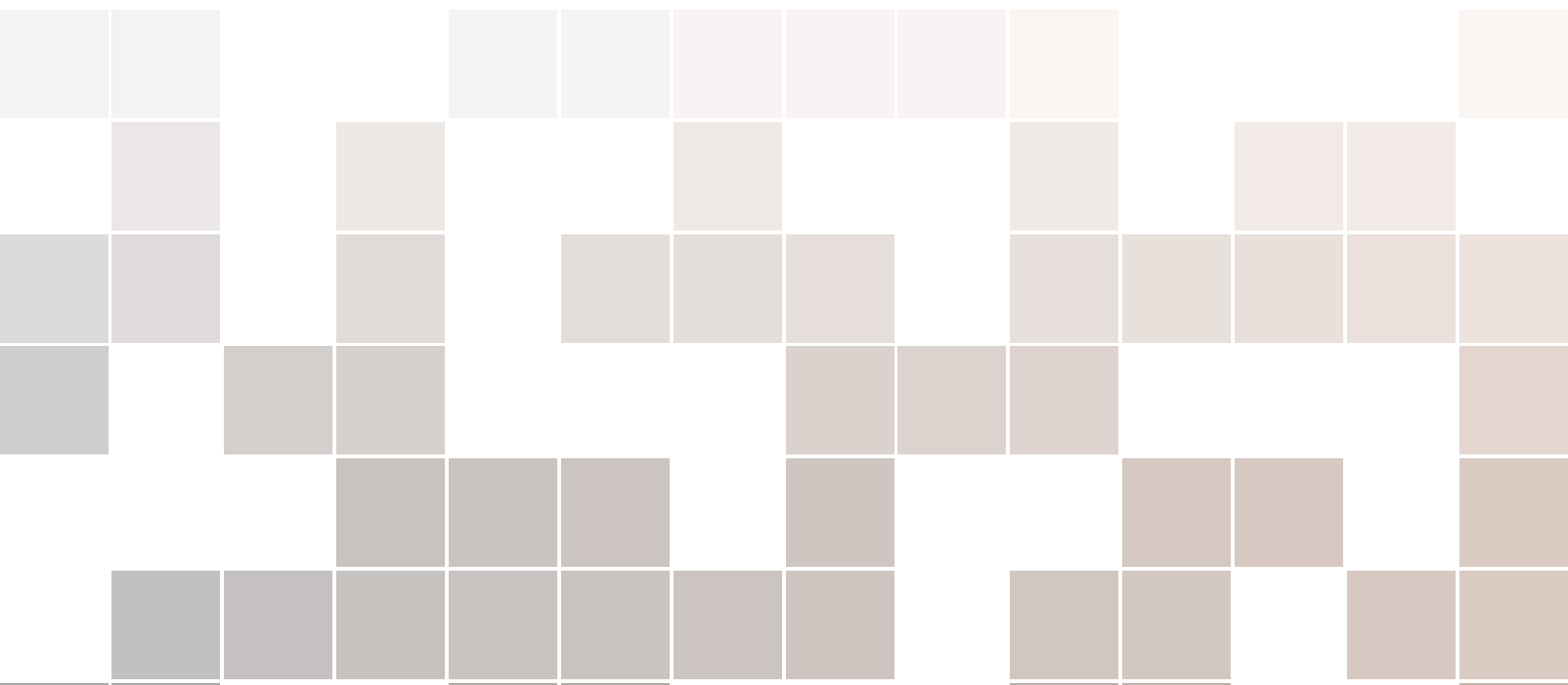


Métodos Numéricos

Facultad de Ingeniería - Universidad Anáhuac

Dr. Héctor Selley



Contents

Index	7
1 Introducción	7
1.1 Panorama histórico	7
1.2 Sistemas de numeración	7
1.3 Representación computacional de números reales	7
1.4 Dígitos significativos	7
1.5 Redondeo y truncamiento	7
1.6 Algoritmos para la solución numérica de problemas	7
1.7 Plataformas y paquetes de simulación computacional	7
1.8 Bibliotecas de programas	7
2 Solución de ecuaciones en una variable	9
2.1 Método de bisección	9
2.2 Método del punto fijo	9
2.3 Método de Newton-Raphson	9
2.4 Método de la secante	9
2.5 Métodos para aproximar raíces de polinomios	9
2.5.1 Método de Horner	9
2.6 Método de Müller	9

2.7	Aplicaciones	9
3	Solución numérica de sistemas de ecuaciones simultáneas	11
3.1	Eliminación gaussiana	11
3.2	Factorización LU	11
3.3	Métodos iterativos	11
3.3.1	Método de Jacobi	11
3.3.2	Método de Gauss-Seidel	11
3.4	Solución de sistemas no lineales de ecuaciones	11
3.5	Aplicaciones	11
4	Métodos de aproximación e interpolación	13
4.1	Mínimos cuadrados	13
4.2	Polinomio de Lagrange	13
4.3	Diferencias divididas de Newton	13
4.4	Splines cúbicos	13
4.5	Aplicaciones	13
5	Diferenciación e integración numéricas	15
5.1	Fórmulas de integración de Newton-Cotes	15
5.2	Fórmulas de cuadratura gaussiana	15
5.3	Extrapolación de Richardson	15
5.4	Integración de Newton-Cotes	15
5.5	Integración por el método de Romberg	15
5.6	Aplicaciones	15
6	Solución numérica de problemas de valor inicial con ecuaciones diferenciales ordinarias	17
6.1	Método de Euler	17
6.2	Método de Taylor	17
6.3	Método de Runge-Kutta	17
6.4	Método de Runge-Kutta-Fehlberg	17
6.5	Métodos multipaso	17
6.6	Aplicaciones	17
7	Plataformas para el modelado computacional	19
7.1	Herramientas tradicionales de programación	19
7.1.1	Fortran	19
7.1.2	C	19
7.1.3	C++	19

7.2	Microsoft Excel	19
7.3	Wolfram Mathematica	19
7.4	Matlab	19
7.5	Otras plataformas	19
	Bibliography	21
	Articles	21
	Books	21

1. Introducción

- 1.1 Panorama histórico
- 1.2 Sistemas de numeración
- 1.3 Representación computacional de números reales
- 1.4 Dígitos significativos
- 1.5 Redondeo y truncamiento
- 1.6 Algoritmos para la solución numérica de problemas
- 1.7 Plataformas y paquetes de simulación computacional
- 1.8 Bibliotecas de programas

2. Solución de ecuaciones en una variable

- 2.1 Método de bisección
- 2.2 Método del punto fijo
- 2.3 Método de Newton-Raphson
- 2.4 Método de la secante
- 2.5 Métodos para aproximar raíces de polinomios
 - 2.5.1 Método de Horner
- 2.6 Método de Müller
- 2.7 Aplicaciones

3. Solución numérica de sistemas de ecuaciones sin

3.1 Eliminación gaussiana

3.2 Factorización LU

3.3 Métodos iterativos

3.3.1 Método de Jacobi

3.3.2 Método de Gauss-Seidel

3.4 Solución de sistemas no lineales de ecuaciones

3.5 Aplicaciones

4. Métodos de aproximación e interpolación

- 4.1 Mínimos cuadrados
- 4.2 Polinomio de Lagrange
- 4.3 Diferencias divididas de Newton
- 4.4 Splines cúbicos
- 4.5 Aplicaciones

5. Diferenciación e integración numéricas

- 5.1 Fórmulas de integración de Newton-Cotes
- 5.2 Fórmulas de cuadratura gaussiana
- 5.3 Extrapolación de Richardson
- 5.4 Integración de Newton-Cotes
- 5.5 Integración por el método de Romberg
- 5.6 Aplicaciones

6. Solución numérica de P.V.I. ordinarios

- 6.1 Método de Euler
- 6.2 Método de Taylor
- 6.3 Método de Runge-Kutta
- 6.4 Método de Runge-Kutta-Fehlberg
- 6.5 Métodos multipaso
- 6.6 Aplicaciones

7. Plataformas para el modelado computacional

7.1 Herramientas tradicionales de programación

7.1.1 Fortran

7.1.2 C

7.1.3 C++

7.2 Microsoft Excel

7.3 Wolfram Mathematica

7.4 Matlab

7.5 Otras plataformas

Bibliography

Articles

Books