

Índice de contenidos

I	Introducción al uso de MATLAB y Octave	1
1	Introducción	3
2	Instalación de MATLAB® y Octave	3
3	Interfaz gráfica de MATLAB®	4
3.1	Editor y uso de <i>scripts</i>	6
4	Interfaz gráfica de Octave	6
5	Comparativa MATLAB® - Octave para la docencia	8
6	Elementos básicos del lenguaje de MATLAB® y Octave	9
6.1	Variables y operaciones elementales	10
6.2	Definición de vectores y matrices	11
6.3	Operaciones con vectores y matrices	14
6.4	Indexación de vectores y matrices	16
6.5	Comentarios y secciones	17
6.6	Funciones matemáticas usuales	18
6.7	Definición de nuevas funciones	19
6.8	Representación gráfica	22
6.9	Operadores lógicos	25
6.10	Estructuras condicionales y bucles	27
6.11	Otros comandos útiles	30
7	Recursos de aprendizaje adicionales	31
II	Guiones de Prácticas de Métodos Numéricos y Optimización	33
1	Práctica 1. Presentación de MATLAB y Octave	35
1.1	Registro e instalación	35
1.2	Ejercicios de introducción - Curso online	35
1.3	Profundizar y asentar conocimientos	35
2	Práctica 2. Métodos numéricos para ecuaciones no lineales y manejo de polinomios	37
2.1	Resolución numérica de ecuaciones en Matlab	37
2.2	Manejo de polinomios y cálculo de raíces	40
3	Práctica 3. Sistemas de ecuaciones lineales, no lineales, y factorización de matrices	43
3.1	Cálculo de normas, número de condición y autovalores	43
3.2	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales	44
3.3	Factorización <i>LU</i> y de Cholesky	45
3.4	Métodos iterativos para SEL: Jacobi	47
3.5	Métodos iterativos para sistemas no lineales: Newton-Raphson	48
4	Práctica 4. Solución numérica de PVI's I: problemas escalares, métodos de Euler y funciones <i>ode</i>	51
4.1	PVI's escalares para EDOs	51

5	Práctica 5. Solución numérica de PVI's II: métodos de Runge-Kutta y problemas vectoriales	59
5.1	Repaso: PVI's escalares para EDOs	59
5.2	PVI's vectoriales para EDOs	61
6	Práctica 6. Interpolación, aproximación e integración numérica	67
6.1	Interpolación y aproximación discreta polinomial	67
6.2	Interpolación por splines	70
6.3	Integración numérica	72
7	Práctica 7. Optimización lineal y no lineal	75
7.1	Programación/Optimización Lineal	75
7.2	Programación/Optimización No Lineal	78

Bibliografía	83
---------------------	-----------