

# Contenido

	Página
Capítulo 1 <b>CONCEPTOS BASICOS</b> . . . . .	1
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Orden y Grado. Ecuaciones Diferenciales Lineales. Notación.	
Capítulo 2 <b>SOLUCIONES</b> . . . . .	5
Definición de Solución. Soluciones Particulares y Generales. Problemas de Valor Inicial. Problemas de Valor Límite.	
Capítulo 3 <b>CLASIFICACION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	11
Forma Ordinaria y Forma Diferencial. Ecuaciones Lineales. Ecuaciones Homogéneas. Ecuaciones Separables. Ecuaciones Exactas.	
Capítulo 4 <b>ECUACIONES DIFERENCIALES SEPARABLES DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	15
Solución General. Problemas de Valor Inicial.	
Capítulo 5 <b>ECUACIONES DIFERENCIALES HOMOGENEAS DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	20
Primer Método de Solución. Método Alternativo de Solución.	
Capítulo 6 <b>ECUACIONES DIFERENCIALES EXACTAS DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	25
Definición. Método de Solución.	
Capítulo 7 <b>FACTORES DE INTEGRACION</b> . . . . .	29
Qué es un Factor de Integración? Solución usando un Factor de Integración. Cómo hallar un Factor de Integración.	
Capítulo 8 <b>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	35
Un Factor de Integración. Método de Solución.	
Capítulo 9 <b>APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	40
Problemas de Enfriamiento. Problemas de Crecimiento y Decrecimiento. Caída de Cuerpos con Resistencia del Aire. Problemas de Diluciones. Circuitos Eléctricos. Trayectorias Ortogonales.	

CONTENIDO

	Página
Capítulo 10	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES: OBSERVACIONES GENERALES</b> . . . . . 56 Definiciones. Teorema de la Solución Unica. El Operador Diferencial Lineal.
Capítulo 11	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES: TEORIA DE LAS SOLUCIONES</b> . . . . . 60 Dependencia Lineal. Independencia Lineal. Soluciones Linealmente Independientes. El Wronskiano.
Capítulo 12	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES HOMOGENEAS DE SEGUNDO ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES</b> . . . . . 67 La Ecuación Característica. Solución en Términos de Las Raíces Características.
Capítulo 13	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES HOMOGENEAS DE ORDEN <math>n</math> CON COEFICIENTES CONSTANTES</b> . . . . . 71 La Ecuación Característica. Solución en Términos de Las Raíces Características.
Capítulo 14	<b>EL METODO DE LOS COEFICIENTES INDETERMINADOS</b> . . . . . 74 Forma Simple del Método. Modificaciones. Generalizaciones. Limitaciones de este Método.
Capítulo 15	<b>VARIACION DE PARAMETROS</b> . . . . . 81 Variaciones de Parámetros. Alcance del Método.
Capítulo 16	<b>PROBLEMAS DE VALOR INICIAL</b> . . . . . 86
Capítulo 17	<b>APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES DE SEGUNDO ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES</b> . . . . . 89
Capítulo 18	<b>ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES VARIABLES</b> . . . . . 98 Introducción. Funciones Analíticas. Puntos Ordinarios y Puntos Singulares.
Capítulo 19	<b>SOLUCIONES POR SERIES DE POTENCIAS ALREDEDOR DE UN PUNTO ORDINARIO</b> . . . . . 102 Método para Ecuaciones Homogéneas. Método para Ecuaciones no Homogéneas.
Capítulo 20	<b>PUNTOS ESPECIALES REGULARES Y EL METODO DE FROBENIUS</b> . . . 113 Teorema de Existencia. Método de Frobenius. Solución General.

CONTENIDO

		Página
Capítulo 21	<b>FUNCIÓN GAMMA. FUNCIÓN BESSEL</b> . . . . .	128
	Función Gamma. Funciones de Bessel. Operaciones Algebraicas con Series Infinitas.	
<hr/>		
Capítulo 22	<b>LA TRANSFORMACION DE LAPLACE</b> . . . . .	136
	Integrales Impropias. Definición de Transformación de Laplace. Convergencia de la Transformación de Laplace.	
<hr/>		
Capítulo 23	<b>PROPIEDADES DE LA TRANSFORMACION DE LAPLACE</b> . . . . .	143
<hr/>		
Capítulo 24	<b>TRANSFORMACION INVERSA DE LAPLACE</b> . . . . .	150
	Definición. Teorema de la Solución Unica. Método de Completar el Cuadrado. Método de Fracciones Parciales.	
<hr/>		
Capítulo 25	<b>CIRCUNVOLUCIONES Y LA FUNCIÓN DE PASO UNITARIO</b> . . . . .	157
	Circunvoluciones. Función de Paso Unitario.	
<hr/>		
Capítulo 26	<b>SOLUCION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES POR LAS TRANSFORMACIONES DE LAPLACE</b> . . . . .	163
	Transformaciones de Laplace de Derivadas. Solución del Problema de Valor Inicial.	
<hr/>		
Capítulo 27	<b>SOLUCION DE SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES POR LAS TRANSFORMACIONES DE LAPLACE</b> . . . . .	169
<hr/>		
Capítulo 28	<b>MATRICES</b> . . . . .	173
	Matrices y Vectores. Suma de Matrices. Multiplicación Escalar y Matricial. Matrices Identidad y Cero. Potencias de una Matriz Cuadrada. Derivación e Integración de Matrices. La Ecuación Característica.	
<hr/>		
Capítulo 29	<b><math>e^{At}</math></b> . . . . .	182
	Definición. Cálculo de $e^{At}$ .	
<hr/>		
Capítulo 30	<b>REDUCCION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES A UN SISTEMA DE PRIMER ORDEN</b> . . . . .	190
<hr/>		
Capítulo 31	<b>SOLUCIONES DE SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES</b> . . . . .	198
	Introducción. Solución del Problema de Valor Inicial. Comparación de los Métodos de Solución.	

CONTENIDO

	Página
Capítulo 21	<b>FUNCION GAMMA. FUNCION BESSEL . . . . . 128</b> Función Gamma. Funciones de Bessel. Operaciones Algebraicas con Series Infinitas.
Capítulo 22	<b>LA TRANFORMACION DE LAPLACE . . . . . 136</b> Integrales Impropias. Definición de Transformación de Laplace. Convergencia de la Transformación de Laplace.
Capítulo 23	<b>PROPIEDADES DE LA TRANSFORMACION DE LAPLACE . . . . . 143</b>
Capítulo 24	<b>TRANSFORMACION INVERSA DE LAPLACE . . . . . 150</b> Definición. Teorema de la Solución Unica. Método de Completar el Cuadrado. Método de Fracciones Parciales.
Capítulo 25	<b>CIRCUNVOLUCIONES Y LA FUNCION DE PASO UNITARIO . . . . . 157</b> Circunvoluciones. Función de Paso Unitario.
Capítulo 26	<b>SOLUCION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES POR LAS TRANSFORMACIONES DE LAPLACE . . . . . 163</b> Transformaciones de Laplace de Derivadas. Solución del Problema de Valor Inicial.
Capítulo 27	<b>SOLUCION DE SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES POR LAS TRANSFORMACIONES DE LAPLACE . . . . . 169</b>
Capítulo 28	<b>MATRICES . . . . . 173</b> Matrices y Vectores. Suma de Matrices. Multiplicación Escalar y Matricial. Matrices Identidad y Cero. Potencias de una Matriz Cuadrada. Derivación e Integración de Matrices. La Ecuación Característica.
Capítulo 29	<b><math>e^{At}</math> . . . . . 182</b> Definición. Cálculo de $e^{At}$ .
Capítulo 30	<b>REDUCCION DE LAS ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES A UN SISTEMA DE PRIMER ORDEN . . . . . 190</b>
Capítulo 31	<b>SOLUCIONES DE SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES . . . . . 198</b> Introducción. Solución del Problema de Valor Inicial. Comparación de los Métodos de Solución.

Capítulo 32	<b>METODOS NUMERICOS SENCILLOS</b> . . . . .	206
	Observaciones Generales. Método de Euler. Método de Heun. Método de la Serie de Taylor de Tres Términos. Método de Nystrom. Orden de un Método Numérico.	
Capítulo 33	<b>METODOS DE RUNGE-KUTTA</b> . . . . .	228
	Introducción. Un Método de Runge-Kutta de Tercer Orden. Un Método de Runge-Kutta de Cuarto Orden	
Capítulo 34	<b>METODOS DE ESTIMACION-CORRECCION</b> . . . . .	237
	Introducción. Un Método de Segundo Orden. Método de Milne. Método de Hamming. Valores de Partida.	
Capítulo 35	<b>METODOS DE ESTIMACION-CORRECCION MODIFICADOS</b> . . . . .	253
	Introducción. Método de Milne Modificado. Método de Hamming Modificado. Valores Iniciales.	
Capítulo 36	<b>METODOS NUMERICOS PARA SISTEMAS DE PROBLEMAS</b> . . . . .	263
	Observaciones Generales. Método de Euler. Un Método Runge-Kutta de Cuarto Orden. Método de Milne. Método de Hamming.	
Capítulo 37	<b>PROBLEMAS DE VALOR LIMITE DE SEGUNDO ORDEN</b> . . . . .	279
	Problemas Homogéneos y no Homogéneos. Propiedad de las Soluciones de ser Unicas. Problemas de Valor Eigen.	
Capítulo 38	<b>PROBLEMAS DE STURM-LIUOVILLE</b> . . . . .	286
	Definición. Propiedades de estos Problemas.	
Capítulo 39	<b>DESARROLLOS DE LAS FUNCIONES DE EIGEN</b> . . . . .	291
	Funciones de Curva Suave. Serie de Senos de Fourier. Serie de Cosenos de Fourier.	
Apéndice A	<b>LA FUNCION GAMMA</b> ( $1.00 \leq x \leq 1.99$ ) . . . . .	297
Apéndice B	<b>FUNCIONES DE BESSEL</b> ( $0.0 \leq x \leq 14.9$ ) . . . . .	298
Apéndice C	<b>TRANSFORMACIONES DE LAPLACE ADICIONALES</b> . . . . .	301
INDICE	. . . . .	307