

INDICE

Matemáticas	1
Historia de las Matemáticas	2
¿Qué son las matemáticas? Los orígenes de las matemáticas * Primeros desarrollos históricos * El renacimiento * Los inicios de la matemática moderna * Geometría * Álgebra abstracta	
Números	6
Numeración * Sistemas de numeración en distintas bases * Fracciones * Fracciones decimales	
Sistemas de Numeración	9
Aritmética y Álgebra Elemental	10
Aritmética * Álgebra * Las leyes de los números * Potencias y raíces * Divisores * Fracciones * Razón y proporción * Polinomios	
Ecuaciones y Funciones	21
Ecuaciones * Sistema de ecuaciones * Desigualdades * Funciones * Funciones logarítmicas * Funciones exponenciales * Funciones hiperbólicas	
Geometría Euclídea	34
La geometría de Euclides * Definiciones básicas * Polígonos * Cuadriláteros * Rectas paralelas * Triángulos * Teorema de Pitágoras * Congruencia * Semejanza * Circunferencia * Geometría del espacio	
Geometría Analítica	45
Coordenadas cartesianas * Transformaciones de coordenadas * circunferencia * Cónicas * Coordenadas en tres dimensiones * Superficies * Coordenada curvilíneas	
Trigonometría	55
Razones trigonométricas * Ángulos comunes * Teorema del seno * Teorema del coseno * Resolución de triángulos * Fórmulas trigonométricas * Funciones trigonométricas * Aplicaciones prácticas * Trigonometría esférica	
Cálculo	61
Cálculo diferencial * Derivación de funciones * Velocidad y aceleración * Puntos estacionarios * Derivadas parciales * Cálculo integral * Métodos de integración * Sólidos de revolución * Integración numérica * Ecuaciones diferenciales	
Sucesiones y Series	71
Sucesiones * Convergencia y divergencia * Series * Series aritméticas * Series geométricas * El binomio de Newton * Series de Taylor de Maclaurin * Series de Fourier	
Geometría Moderna	75
Geometría proyectiva * Geometría algebraica * Geometría no euclídea * Topología * Geometría fractal	
Álgebra Abstracta	80
Teoría de conjuntos * Lógicas matemáticas * Números complejos * Álgebra de matrices de matrices * Teoría de grupos	
Conjunto de Mandelbrot	85
Teoría de Números	86
Números primos * Aritmética modular * Números transfinitos	

Probabilidad y Estadística	90
Teoría de probabilidades * Funciones de probabilidad * Estadística * Análisis de regresión * Distribución binomial * Inferencia estadística	
Física	95
Historia de la Física	96
Historia de la Física	96
La ciencia griega * El renacimiento * El siglo XVIII * El siglo XIX * El Siglo XX	
Unidades de Medida	99
Magnitudes físicas * Escalas * Sistemas de unidades * Valores de las magnitudes físicas * Unidades científicas	
Mecánica	102
Movimiento * Vectores y escalares * Aplicaciones de los vectores * Leyes de Newton * Ecuaciones del movimiento * Conservación de la cantidad de movimiento * Movimiento circular * Trabajo y energía * Rozamiento * Movimiento armónico simple * Gravitación	
Propiedades de la Materia	112
Estados de la materia * Hidrostática * Corrientes fluidas * Elasticidad * Tensión superficial	
Teoría del Caos	118
Temperatura y Calor	120
Temperatura * Calor Cambios de estado * Teoría cinética * Transmisión de calor * Dilatación * Termómetros	
Termodinámica	127
Máquinas térmicas * Rendimiento de las máquinas térmicas * Enfriamiento * Segundo principio * tercer principio * Entalpía libre y energía libre * Mecánica estadística	
Óptica	132
El espectro visible * La velocidad de la luz * Óptica geométrica * Dispersión de la luz * Espectros * Colores * Difracción e interferencias * Polarización * Instrumentos ópticos * Aberraciones * Fotometría * Láseres	
Acústica	144
Naturaleza del sonido * Velocidad del sonido * Vibraciones e cuerdas y tubos * Intensidad del sonido * Timbre * Instrumentos musicales * Acústica arquitectónica * El efecto Doppler * Interferencias * Infrasonidos y ultrasonidos	
Electricidad	153
Carga eléctrica * El electrón * Electrostática * Campos eléctricos * Fenómenos electrostáticos * Capacidad * Corriente eléctrica * Ley de Ohm * Resistividad * Conductores y aislantes * Resistencia y temperatura * Ley de Joule * Circuitos de corriente continua * Puente de Wheatstone * Leyes de Kirchhoff * Pilas eléctricas * Efectos termoeléctricos	
Electromagnetismo	167
Magnetismo * Magnetismo y corriente eléctrica * Propiedades magnéticas de la materia * Inducción electromagnética * Efecto Hall * Corrientes alterna * Motores y generadores eléctricos * Ecuaciones de Maxwell * Espectro de la radiación electromagnética	

Radiactividad y Física Nuclear	187
La naturaleza de la radiación * Átomo y núcleo * Protones y neutrones * Isótopos * Estructura del núcleo * Modelos nucleares * Desintegración radiactiva * Reacciones nucleares * Fisión nuclear * Energía nuclear * Fusión nuclear * Energía termonuclear * Armas nucleares	
Relatividad y Teoría Cuántica	199
Relatividad especial * Espacio – tiempo * Relatividad general * Teoría cuántica * Partículas y ondas * Mecánica ondulatoria * Incertidumbre y complementariedad	
Cosmología	204
Física de Partículas	205
Partículas elementales * Quarks * Hadrones y leptones * Electrodinámica cuántica * Cromodinámica cuántica * Interacciones * Fundamentos * Teoría electrodébil * Modelo estándar * Supersimetría * Teoría de gran unificación * Una teoría de todo * Cuerdas y supercuerdas	
La Realidad Cuántica	212
Historia de los materiales	214
Primera edad de los metales * Cobre y bronce * Hierro y acero * Materiales modernos	
Metalurgia	216
Estructura de los metales * Deformación de los metales * Hierro y acero * Altos hornos * Procesos de fabricación del acero * Aluminio y sus aleaciones* Cobre y sus aleaciones	
Materiales no Metálicos	221
Cerámica * Vidrio * Procesos de producción de vidrio * Plástico * Termoplásticos * Termoestables * Elastómetros * Compuestos	
Energía	226
Energía natural * La era del vapor * Electricidad * Fuentes de energía renovable * Energía no eléctrica	
Energía Nuclear	230
La Industria Petrolera	232
La industria petrolera * Sondeos petrolíferos * la extracción del petróleo * Refino del petróleo * Productos derivados del petróleo * Productos petroquímicos	
Infraestructura y Empresas de Servicio Público	237
Historia de las carreteras * Construcción moderna de carreteras * Historia de los puentes * Tipos de puente * Suministro de agua * Alcantarillado * Suministro de gas y electricidad	
Historia del Transporte Terrestre	246
Los primeros vehículos con ruedas * Vehículos de vapor * Canales * El transporte motorizado * La bicicleta	
Ferrocarril	248
Locomotoras de vapor * Locomotoras eléctricas * Locomotoras dieléctricas * Innovaciones de fines de siglo XX * Ferrocarril subterráneo * Tranvía	
Automóvil	251
El motor de combustión interna * La transmisión * La suspensión * Mejoras técnicas * Automóvil eléctrico * Alternativas al automóvil	
Aeronaves	255

Globos aerostáticos y dirigibles * Desarrollo del aeroplano * Aviones a reacción * Aeronaves con superficie sustentadora giratoria	
Barcos	260
Evolución de los barcos de la vela * Buques de vapor y motonaves * Buques de guerra modernos * Buques mercantes	
La Comunicación	264
La imprenta * Telecomunicaciones * Telegrafía * Telefonía * Radiocomunicaciones * Televisión * Satélites * Fibras ópticas	
Informática	277
Historias de las Computadoras	277
Primeros dispositivos de cálculo * Instrucciones almacenadas * Computadoras analógicas * Computadoras digitales	
Sistemas de Computadoras	279
La memoria * La unidad central de proceso * El bus * El reloj * Almacenamiento * Dispositivos de entrada * Dispositivos de salida	
Funciones de las Computadoras	282
Representación de los datos * La lógica de las computadoras * Organización de los datos * Sistemas operativos	
Programación	285
Principio de programación * Análisis de sistemas * Lenguajes informáticos	
Programas de Aplicación	288
Tratamiento de textos * Autoedición * Hojas de cálculo * bases de datos * Contabilidad y gestión financiera * Comunicaciones * Modems	
Internet	297
Otros Empleos de las Computadoras	298
Sistemas de control * Robótica * Diseño asistido por computadora * Fabricación asistida por computadora * Aprendizaje asistido por computadora * Modelado por computadora * Cibernética * Multimedia * Juegos	
Índice	I
Créditos Fotográficos	XIII
Colaboradores	VIII