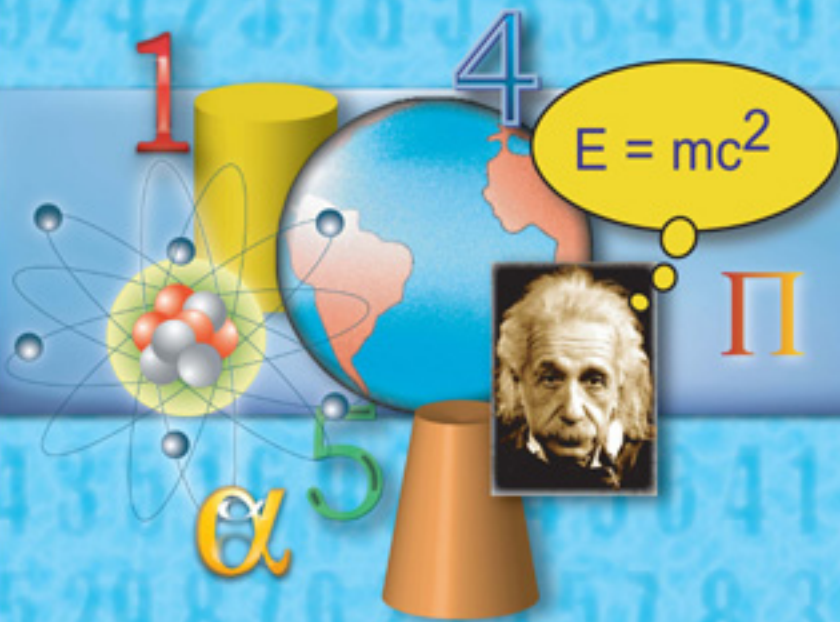


FÓRMULAS MATEMÁTICAS

ÁLGEBRA ARITMÉTICA TRIGONOMETRÍA

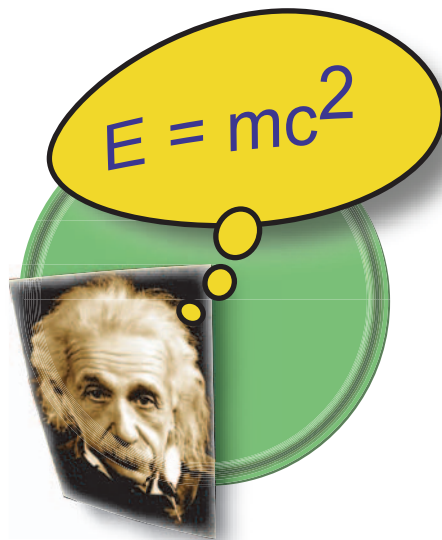


GEOMETRÍA

FÍSICA

QUÍMICA

FÓRMULAS MATEMÁTICAS



FÓRMULAS MATEMÁTICAS

IDEA, DISEÑO Y REALIZACIÓN

Departamento de Creación Editorial de Lexus Editores

© LEXUS EDITORES S.A.

Av. Del Ejército 305 Miraflores, Lima-Perú

www.lexuseditores.com

Primera edición, febrero 2008

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca

Nacional del Perú: 2008-01603

ISBN: 978-9972-209-54-3

EDICIÓN 2008

PRESENTACIÓN

Al igual que René Descartes, gran matemático y filósofo del siglo XVII, quien hubiera preferido una ciencia única o “matemática universal”, que explique el *orden* y la *medida* de la naturaleza, sin importar si la unidad de medida son números, o ecuaciones o gráficos, el presente “Formulario Matemático” pretende realizar una exposición de todos los métodos matemáticos en un solo documento.

Como es habitual, Editorial Lexus pone a disposición del estudiante avanzados recursos que contribuirán a minimizar diferencias teóricas y prácticas entre el nivel secundario y la universidad. Se ha pretendido crear un manual educativo para que el alumno en la etapa pre-universitaria, a través de la práctica directa de sus ejercicios, pueda auto-evaluarse y pronosticar sus capacidades con vistas a iniciar sus estudios superiores. Y, al mismo tiempo, servir como obra de consulta general.

La preparación de esta formidable obra ha sido posible debido a la participación de un selecto equipo de estudiantes universitarios y calificados docentes especialistas. Este libro resume más de 4 mil maravillosos años de investigación matemática. Desde las antiguas aritmética y álgebra, escudriñadas por babilonios y egipcios hasta las modernas técnicas y aplicaciones, que permiten actividades cotidianas de complicado análisis, como el pronóstico del tiempo, el movimiento bancario o la telefonía móvil, imposibles sin el concurso de todas las disciplinas matemáticas.

Este manual incluye secciones de Física y Química pues, como señalaba Von Neumann, las matemáticas poseen una doble naturaleza: las matemáticas como cuerpo científico propio, independientes de otros campos, y las matemáticas relacionadas con las ciencias naturales. De hecho, muchos de los mejores resultados alcanzados en las matemáticas modernas han sido motivados por las ciencias naturales y, similarmente, hay una tremenda *matematización* de las partes teóricas de dichas ciencias¹.

El método práctico utilizado en toda la extensión de esta obra, conduce al lector de una manera didáctica a lo largo de la asignatura, pasando de lo más sencillo a lo más complejo, con numerosos ejercicios resueltos y propuestos. La resolución de problemas y el repaso teórico no dudamos que le darán al estudiante una base muy sólida para que destaque en las aulas universitarias de pre-grado o post-grado.

Los Editores

¹ Referencias históricas consultadas en: José M. Méndez Pérez. “Las Matemáticas: su Historia, Evolución y Aplicaciones”. Archivo online: <http://www.divulgamat.net/weborriak/TestuakOnLine/HasierakoIkasgaiak/Mendez2003-04-extendida.doc>.

SUMARIO

Pag.

Aritmética	15
Definición, Lógica matemática, Proporciones lógicas, Conectivos lógicos	15
Proporciones simples, Proporciones compuestas básicas	16
Tablas de verdad de las proporciones compuestas básicas	16
Tipo de proporciones, Tautología	16
Contradicción, Contingencia	17
Leyes lógicas principales	17
Teoría de conjuntos, Conceptos básicos, Formas de expresar un conjunto	19
Principales símbolos	19
Notación de los conjuntos, La recta real	20
Características de los conjuntos, Relaciones entre conjuntos	21
Conjunto de conjunto o conjunto de partes, Potencia de un conjunto	21
Diagramas de Venn, Operaciones con conjuntos	22
Unión de conjuntos, Intersección de conjuntos, Diferencia de conjuntos	22
Complemento de un conjunto, Diferencia simétrica	23
Producto cartesiano de dos conjuntos, Relaciones	23
Tipos de relaciones en un conjunto, Reflexiva, Simétrica, Transitiva	24
Funciones, Definición, Sistema de numeración	25
Numeración, Definición	25
Formación de un sistema de numeración	26
Convención, Cifras mínimas	26
Operaciones aritméticas básicas no decimales	27
Suma, Resta, Multiplicación	27
División, Cambios de base de un sistema de numeración	28
Cambios de base se un sistema de numeración	28
Conteo de cifras al escribir la serie natural	29
Sumatoria de primeros números de la serie natural en base 10	29
Operaciones básicas sobre números reales	30
Suma o adición, Resta o sustracción	30
La multiplicación, La división	31
Alternaciones de los términos de una división	32
Relaciones notables de las cuatro operaciones	33
Propiedades de los números, Divisibilidad (en Z), Divisor, Múltiplo	33
Propiedades de la divisibilidad, Reglas prácticas de divisibilidad	34

Números congruentes, Números primos (en \mathbb{N})	35
Números compuestos, Criba de Eratóstenes, Reglas para su construcción	36
Fórmulas generales	36
Máximo común divisor(M.C.D.), Mínimo común múltiplo(m.c.m.)	37
Propiedades, Números racionales(fracciones)	38
Fracciones ordinarias, Clasificación	38
Fracciones decimales, Clasificación	39
Transformación de fracciones, Potencia y radicación de cuadrados y cubos	40
Cuadrado y raíz cuadrada	40
Cuadrado, Cuadrado perfecto, Raíz cuadrada	40
Cubo, Raíz cúbica, Sistema de medidas, Sistemas tradicionales	41
Sistema métrico	41
Medidas agrarias, Medidas de volumen, Medidas de capacidad, Medidas de peso	42
Sistema español, Superficie, Agraria, Volumen, Peso	42
Sistema inglés, Longitud, Superficie, Agraria	42
Volumen, Capacidad, Sistema Avoirdupois, Densidad de algunos cuerpos	43
Relaciones entre longitud y tiempo, Dimensiones geográficas	43
Sistema internacional(S.I.), Unidades de bases	43
Unidades suplementarias, Razones y proporciones, Razones	44
Propiedades y leyes, Proporciones, Proporción aritmética	44
Proporción geométrica, Clases de proporciones según sus términos	44
Términos notables, Promedios, Propiedades de las proporciones geométricas	45
Magnitudes proporcionales, Regla de tres, Regla de tres simple	46
Regla del tanto por ciento, Regla de tres compuesta	46
Aritmética mercantil, Interés simple, Interés o rédito	46
Fórmulas básicas	46
Descuento, Descuento comercial, Descuento racional	47
Comparación del descuento comercial con el descuento racional	48
Vencimiento común, Descuentos sucesivos, Aumentos sucesivos	48
Repartimiento proporcional, Tipología	49
Repartimiento proporcional compuesto	50
Aplicaciones, Regla de compañía o de sociedad, Regla de compañía compuesta	50
Regla de mezcla o aligación, Mezcla, Regla de mezcla directa	50
Regla de mezcla inversa, Aleación, Ley de aleación	51
Aleación directa, Aleación inversa, Cambios en la ley de una aleación	51
Aumento de la ley de una aleación, Disminución de la ley de una aleación	51
Ley de kilates	52

Álgebra 53

Definición, Notación usada en el álgebra	53
Operaciones fundamentales con los números relativos	54
Suma, Sustracción, Multiplicación	54
División, Potencia, Raíces	55
Expresiones algebraicas, Principales conceptos, Término algebraico	55
Expresión algebraica	55
Clasificación de las expresiones algebraicas	55
Racionales, Irracionales	55
Teoría de exponentes, Operaciones de exponentes, Ley de signos	56
Ecuaciones Exponenciales, Valor numérico	57
Grado de las expresiones algebraicas, Grados	57
Grados de un monomio, Grados de un polinomio	57
Polinomios, Notación polinómica, Polinomios especiales	58
Polinomios ordenados, Polinomio completo	58
Polinomio Homogéneo, Polinomios idénticos	58
Polinomio idénticamente nulo, Polinomio entero en “x”	59
Operaciones con expresiones algebraicas	59
Suma y resta de expresiones algebraicas, Supresión de signos de colección	59
Multiplicación de expresiones algebraicas, Propiedades de la multiplicación	59
Casos en la multiplicación, Productos notables	60
División algebraica, Propiedades de la división	61
Casos en la división, División de dos monomios	61
División de polinomios, Método normal	61
Método de coeficientes separados, Método de Horner	62
Método o regla de Ruffini	63
Teorema del resto, Divisibilidad y cocientes notables	65
Principios de la divisibilidad	65
Cocientes notables(CN), Forma general de los cocientes notables	66
Regla práctica para desarrollar cualquier cociente notable	66
Métodos de factorización, Factor común,	67
Método de identidades, Método del aspa	68
Método de evaluación o de divisores binomios	69
Método de artificios de cálculo, Sumas y restas, Cambio de variable	70
Factorización recíproca, Factorización simétrica alternada	71
Polinomio simétrico, Polinomio alterno	71
Propiedades de las expresiones y los polinomios simétricos y alternos	71
Factorización de un polinomio simétrico y alternado	72
Máximo común divisor y Mínimo común múltiplo	72
Fracciones algebraicas, Definición	73

Cambios de signo en una fracción	73
Simplificación de fracciones, Binomio de Newton	73
Análisis combinatorio, Factorial de un número	73
Variaciones, Permutaciones, Combinaciones	74
Propiedades de las combinaciones	74
Desarrollo del binomio de Newton, Método inductivo	75
Propiedades del Binomio de Newton	76
Cálculo de término general $t_{(k+1)}$, Término central	76
Término de Pascal o de Tartaglia, Procedimiento	77
Desarrollo del binomio de Newton con exponente negativo y/o fraccionario	77
Radicación, Definición	77
Elemento de una raíz, Signo de las raíces	78
Radicación de expresiones algebraicas	78
Raíz de un monomio, Raíz cuadrada de un polinomio	78
Raíz cúbica de un polinomio	79
Descomposición de radicales dobles en simples	80
Operaciones con radicales, Conceptos básicos	81
Radicales homogéneos, Homogenización de radicales	81
Radicales semejantes, Teorema fundamental de los radicales	81
Operaciones algebraicas con radicales	81
Suma y resta de radicales, Multiplicación de radicales	81
División de radicales, Potencia de radicales, Raíz de radicales	82
Fracción irracional, Racionalización, Factor racionalizante (F.R.)	82
Racionalización del denominador de una fracción, Primer caso, Segundo caso	82
Tercer caso. Cuarto caso, Verdadero valor de fracciones algebraicas	83
Verdadero valor (V.V.), Cálculo del verdadero valor	84
Cantidades imaginarias, Conceptos	85
Números complejos, Representación gráfica de un complejo	86
Operaciones con complejos, Determinantes, Matriz	87
Determinante, Orden del determinante	88
Método para hallar el valor de un determinante, Regla de Sarrus	88
Forma práctica de la regla de Sarrus, Menor complementario	89
Propiedades de los determinantes, Ecuaciones y sistemas de ecuaciones	90
Clases de igualdad	90
Principios fundamentales de las igualdades para la transformación de ecuaciones	91
Sistema de ecuaciones, Clasificación de los sistemas de ecuaciones	91
Métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales, Método de sustitución	91
Método de igualación, Método de reducción, Método de los determinantes	92
Ecuaciones de segundo grado y ecuaciones bicuadráticas	93

Ecuaciones de segundo grado	93
Discusión del valor de las raíces	94
Propiedades de las raíces, Ecuaciones bicuadradas	94
Propiedades de las raíces de una ecuación bicuadrada	95
Ecuaciones recíprocas, Ecuaciones binomias y trinomias	95
Ecuaciones que se resuelven mediante artificio, Desigualdad e inecuaciones	96
Desigualdad, Propiedades de las desigualdades	96
Clases de desigualdades, Inecuaciones de primer grado con una incógnita	97
Solución de una inecuación	97
Sistema de inecuaciones con una incógnita, Inecuaciones de segundo grado	98
Progresiones, Definición, Progresión aritmética "P.A."	99
Progresión geométrica "P.G."	100
Logaritmos, Principales conceptos, Sistema de logaritmos	101
Propiedades de logaritmos, Cologaritmo, Antilogaritmo	102
Cambio de un sistema de logaritmos a otro, Logaritmos como progresiones	102
Sistema de logaritmos neperianos, Sistema de logaritmos decimales	103
Interés compuesto y anualidades, El interés compuesto	104
Anualidad de capitalización(Ac), Anualidad de amortización(Aa)	105

Geometría 106

Definición, Geometría plana, Ángulos, Teoremas básicos	106
Teoremas básicos, Teoremas auxiliares	106
Valor de los ángulos en la circunferencia	107
Distancia de un punto a una recta, Triángulos, Líneas principales del triángulo	108
Altura, Mediana	108
Mediatriz, Bisectriz	109
Igualdad de triángulos, Teoremas derivados de la igualdad de triángulos	110
Semejanza de triángulos, Teoremas derivados de la semejanza de triángulos	111
Teorema de Thales, Teorema de Menelao, Teorema de Ceva	111
Relaciones métricas en el triángulo rectángulo	112
Relaciones métricas en el triángulo oblicuángulo	112
Relación de lados con la mediana, Relación de lados de ángulos: 30°, 60°, 90°	113
Relación de lados con segmentos determinados por la bisectriz	114
Relación de lados con bisectriz	114
Relación de lados en desigualdad	115
Circunferencia, Posiciones relativas de dos circunferencias	115
Circunferencias ortogonales, Cuadrilátero inscrito a una circunferencias	116
Cuadrilátero circunscrito a una circunferencia, Propiedades de las tangentes	116
Teoremas fundamentales en la circunferencia	117
Líneas proporcionales en el círculo	117
Potencia de un punto, Lugar geométrico, Eje radical	118

Posiciones del eje radical, Propiedades del eje radical	119
Centro radical, Mediana y extrema razón de un segmento o sección áurea	119
División armónica de un segmento, Haz armónico	120
Polígonos, Definición y conceptos	120
Cálculo de los elementos de los polígonos irregulares	121
Valor de los elementos de los polígonos regulares	121
Conclusiones sobre los polígonos regulares	123
Área de las regiones planas, Región	124
Relaciones de áreas de triángulos, Propiedades de los cuadriláteros	125
Teorema de Euler, Teorema de Ptolomeo(1), Teorema de Ptolomeo(2)	125
Semejanza de polígonos, Áreas de las regiones curvas	126
Geometría del espacio, Teoremas fundamentales, Ángulo triedro, Poliedros	127
Teorema de Euler, Poliedro regular	128
Prisma, Prisma regular, Cálculo de los elementos de los poliedros	129
Tronco de prisma, Pirámide, Pirámide regular	130
Pirámide irregular, Semejanza de pirámides, Tronco de pirámide	131
El cono, Definiciones, Cono de revolución	132
Cono oblicuo, Semejanza de conos, Tronco de cono	132
El cilindro, Cilindro recto, Cilindro oblicuo, Tronco de cilindro	134
La esfera, Superficie y volumen de la esfera, Partes de área de esfera	135
Partes de volúmenes de una esfera, Segmento esférico, Cuña esférica	136
Sector esférico, Anillo esférico	137
Sólidos de revolución, Teorema de Guldin Pappus (Áreas)	138
Teorema de Guldin Pappus (volumen)	138
Leyenda general	139
Trigonometría	140
Definición, Medida de ángulos, Sistemas de medición de ángulos	140
Sexagesimal, Centesimal, Radial, Equivalencia entre los tres sistemas	140
Longitud de un arco	140
Funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo, Funciones básicas	140
Tabla de valores de funciones trigonométricas de triángulos notables	141
Ángulos directrices	142
Signo de las funciones trigonométricas según el cuadrante	143
Variación de las funciones trigonométricas según el cuadrante	144
Intervalo de las funciones trigonométricas	144
Dominio y rango de las funciones trigonométricas	144
Relación de funciones trigonométricas en términos de una sola	145
Arcos compuestos, Funciones de la suma y diferencia de arcos	146

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

