

Matemáticas IV



Matemáticas IV

Carlos Melesio Carrillo Consuegra
Janet Contreras Ruiz



Dirección General de Bachillerato



GOBERNADOR CONSTITUCIONAL DEL ESTADO DE VERACRUZ
DE IGNACIO DE LA LLAVE

Fidel Herrera Beltrán

SECRETARIO GENERAL DE GOBIERNO

Reynaldo G. Escobar Pérez

SECRETARIO DE EDUCACIÓN DE VERACRUZ

Víctor A. Arredondo Álvarez

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

Rafael Ortiz Castañeda

DIRECTORA GENERAL DE BACHILLERATO

Denisse Uscanga Méndez

SUBDIRECTORA ACADÉMICA

Carolina Loyo Iparraguirre

SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO

Rolando Rivera Vargas

COORDINACIÓN GENERAL

Mauro Morales Arellano

ASESORÍA ACADÉMICA

Pedro Salazar Vázquez

ASESORÍA PEDAGÓGICA

Ana Silvia Guzmán Piedra

CORRECCIÓN

Ángel Sebastián Ocampo Goujon

Natividad Tepleta Vázquez

CUIDADO DE LA EDICIÓN

Natividad Tepleta Vázquez

DISEÑO DE LA CUBIERTA

Nubia Arlete Moctezuma Castañeda

DISEÑO EDITORIAL

Traza Diseño

FORMACIÓN

Mario Jareda Meseguer

Primera edición: 2009

Derechos reservados 2009

Secretaría de Educación de Veracruz
Km. 4.5 carretera Xalapa-Veracruz
Xalapa-Enríquez, Ver.

ISBN 970-670-148-6 (Colección)

ISBN 978-970-670-178-7

Impreso en México

INTRODUCCIÓN 7

UNIDAD I RELACIONES Y FUNCIONES

- 1.1 **Relaciones y funciones** 12
 - 1.1.1 Noción de relación y noción de función 12
 - 1.1.2 Diversas formas de representación de una función 15
- 1.2 **Clasificación y transformación de funciones** 19
 - 1.2.1 Tipos de funciones 19
 - 1.2.2 Funciones inversas 33
 - 1.2.3 Funciones especiales 37
 - 1.2.4 Transformación de gráficas de funciones 41
- Autoevaluación 45

UNIDAD II FUNCIONES POLINOMIALES

- 2.1 **La función polinomial** 50
 - 2.1.1 Concepto de función polinomial 50
 - 2.1.2 La función constante como un caso particular de la función polinomial 55
 - 2.1.3 La función lineal como un caso particular de la función polinomial 56
 - 2.1.4 La función cuadrática como caso particular de la función polinomial 69
 - 2.1.5 Funciones polinomiales de grado tres y cuatro 93
- Autoevaluación 112

UNIDAD III FUNCIONES RACIONALES

- 3.1 **Funciones racionales** 119
 - 3.1.1 Concepto de función racional 119
 - 3.1.2 Gráficas de funciones racionales 125
 - 3.1.3 Variación inversa 140
- Autoevaluación 146

UNIDAD IV FUNCIONES EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA

- 4.1 **Función exponencial** 152
 - 4.1.1 Concepto de función exponencial 152
 - 4.1.2 Variación exponencial 157
 - 4.1.3 El número e 160
- 4.2 **Función logarítmica** 163
 - 4.2.1 Concepto de la función logarítmica 163
 - 4.2.2 Logaritmos comunes y naturales 167

4.3 Ecuaciones exponenciales y logarítmicas 172

Autoevaluación 176

Bibliografía 177

INTRODUCCIÓN

Este libro está planeado para servir como una importante herramienta dentro del aula tanto a docentes como a estudiantes. Más aún, por el tratamiento de los temas, puede ayudar al estudiante ávido de conocimientos a trabajar sin problemas en forma autodidacta. Se abordan los temas en forma sencilla y comprensible, además de que en cada unidad incluye problemas de aplicación en la vida real.

Esta obra está basada íntegramente en el programa de Matemáticas IV de la DGB, por lo que en la Unidad I se analiza todo lo referente al concepto de función y su representación; la Unidad II está dedicada a las funciones polinomiales, sus características principales y sus aplicaciones prácticas; la Unidad III se encarga de profundizar en los elementos de la función racional y la Unidad IV está dedicada a las funciones exponenciales y logarítmicas. En conjunto, el estudio de las funciones te permitirá escalar en el saber matemático y encontrar solución a problemas cuyo estudio ha contribuido a obtener avances notables en la tecnología y la ciencia.

Cada unidad puede contener cualquiera de los siguientes elementos con intenciones muy claras para tu aprendizaje:

- Evaluación diagnóstica, en la que el estudiante establece un vínculo entre lo que sabe (conocimientos previos) y los nuevos conocimientos que logrará.
- Situación problema, que le permite al estudiante reconocer dónde se aplica el conocimiento matemático y también es un primer encuentro con la aplicación real de los conocimientos y predecir la solución del problema, de tal forma que a lo largo de la unidad encuentre la solución a partir de la maduración del conocimiento.
- Biografía, cuya finalidad es que el estudiante conozca a los distintos genios que fueron descubridores de estos conocimientos y haga reflexiones personales a partir de su vida.
- ¿Sabías qué? consiste en información de interés general.
- Autoevaluación, en aras de un aprendizaje autodidacta, el estudiante tendrá la oportunidad de verificar sus propios avances, por medio de un instrumento con preguntas y problemas estructurados, basándose en sus necesidades futuras como estudiante. Se recomienda que se resuelva sin apoyo del libro, y que sea calificada con ayuda del docente.

El análisis visual de las funciones será parte importante para el desarrollo de tu habilidad espacial, y el manejo algebraico de las mismas te permitirá desarrollar tanto tu habilidad numérica como matemática. Por lo que te recomendamos que trabajes en números reales y que hagas en la medida de lo posible el mínimo uso de la calculadora.

El curso de Matemáticas IV “precálculo” es base fundamental del curso de cálculo diferencial, por lo que te invitamos a que evalúes continuamente tus aprendizajes, ya que el análisis funcional y su respaldo teórico te permitirán dar un enfoque distinto al cálculo.

En resumen, el libro de Matemáticas IV te ofrece una ventana al apasionante mundo de las funciones y un avance en tu saber matemático.

Por último, ponemos a disposición tanto de estudiantes como docentes, el correo electrónico libromate4dgbver@hotmail.com, para atender sus dudas, sus sugerencias, así como comentarios que nos permitan mejorar este libro y atender directamente tus necesidades.

LOS AUTORES