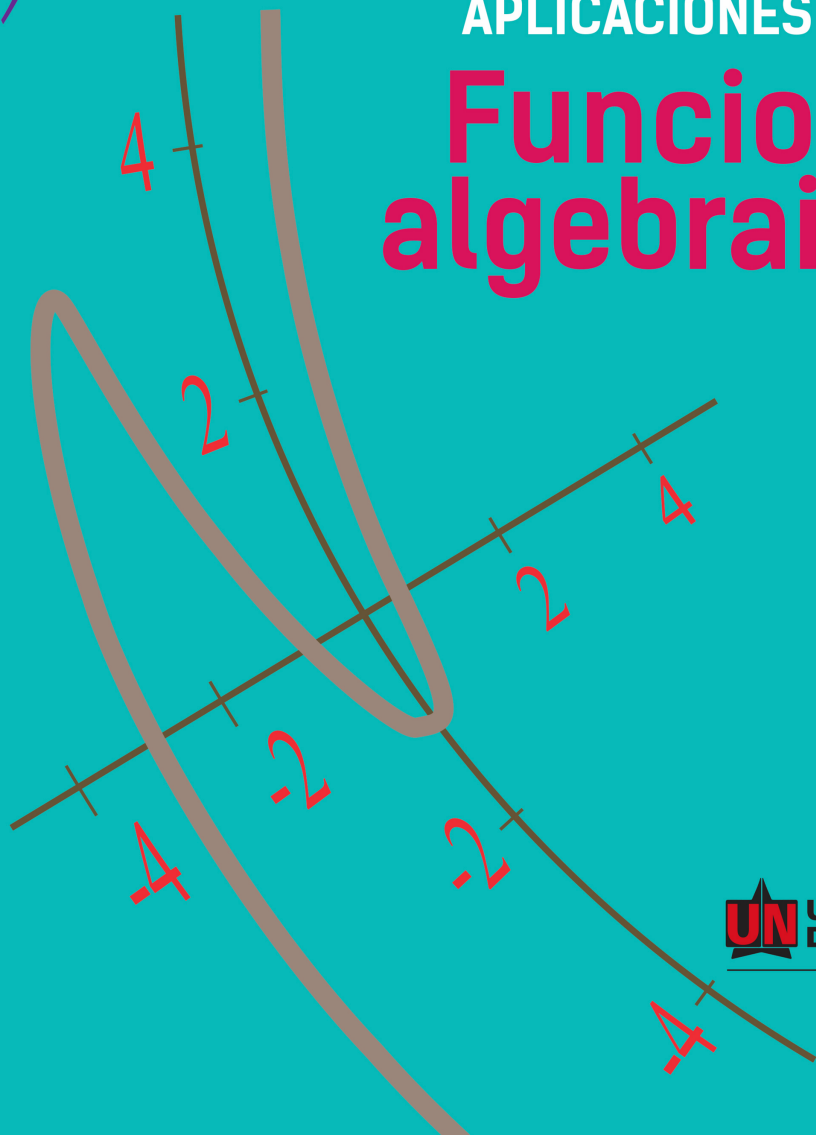


CARLOS JAVIER ROJAS ÁLVAREZ

$$f(x) = x^3 + 3x^2 - 1$$

APLICACIONES DE LAS  
**Funciones  
algebraicas**



**UN** UNIVERSIDAD  
DEL NORTE

Editorial



# Aplicaciones de las funciones algebraicas

---



# Aplicaciones de las funciones algebraicas

---

Carlos Javier Rojas Álvarez

Área metropolitana  
de Barranquilla (COLOMBIA), 2018

 **UNIVERSIDAD  
DEL NORTE**  
Editorial

Rojas Álvarez, Carlos Javier.

Aplicaciones de las funciones algebraicas / Carlos Javier Rojas Álvarez. – Barranquilla, Colombia: Editorial Universidad del Norte, 2018.

73 p. : il. ; 24 cm.

Incluye referencias bibliográficas.

ISBN 978-958-789-053-2

1. Algebra -- Enseñanza. I. Tít.

(512 R741 ed. 23) (CO-BrUNB)



Vigilada Mineducación

[www.uninorte.edu.co](http://www.uninorte.edu.co)

Km 5, vía a Puerto Colombia, A.A. 1569

Área metropolitana de Barranquilla (Colombia)

© Universidad del Norte, 2018

Carlos Javier Rojas Álvarez

*Coordinación editorial*

Zoila Sotomayor O.

*Asistente editorial*

María Margarita Mendoza

*Diseño y diagramación*

Munir Kharfan de los Reyes

*Diseño de portada*

Joaquín Camargo

*Corrección de textos*

Nuris Ruiz Bárcenas

Impreso y hecho en Colombia

Imageprinting (Bogotá)

*Printed and made in Colombia*

© Reservados todos los derechos. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio reprográfico, fónico o informático así como su transmisión por cualquier medio mecánico o electrónico, fotocopias, microfilm, *offset*, mimeográfico u otros sin autorización previa y escrita de los titulares del *copyright*. La violación de dichos derechos constituye un delito contra la propiedad intelectual.

## Contenido

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN.....                                  | 1  |
| CONCEPTOS BÁSICOS.....                             | 3  |
| Introducción                                       | 5  |
| Definición 1.1: Números racionales                 | 5  |
| Definición 1.2: Recta numérica extendida           | 6  |
| Definición 1.3: Intervalos                         | 6  |
| Definición 1.4: Producto cartesiano                | 7  |
| Definición 1.5: Relación                           | 8  |
| Definición 1.6: Función                            | 8  |
| Definición 1.7: Elementos de una función           | 9  |
| Definición 1.8: Gráfica de una función             | 11 |
| Definición 1.9: Funciones implícitas               | 15 |
| Definición 1.10: Funciones explícitas              | 15 |
| Definición 1.11: Operaciones entre funciones       | 16 |
| Definición 1.12: Función compuesta                 | 18 |
| Definición 1.13: Principales funciones elementales | 19 |
| Definición 1.14: Función elemental                 | 19 |
| Definición 1.15: Funciones polinómicas             | 20 |
| Definición 1.16: Funciones racionales              | 20 |
| Definición 1.17: Funciones irracionales            | 21 |
| Definición 1.18: Funciones trascendentes           | 21 |
| Definición 1.19: Funciones algebraicas             | 21 |
| Bibliografía                                       | 22 |
| FUNCIONES COMO MODELOS MATEMÁTICOS .....           | 23 |
| Introducción                                       | 25 |
| Definición 2.1: Sección transversal                | 32 |
| Aplicaciones                                       | 51 |
| Bibliografía                                       | 68 |
| ANEXO .....                                        | 69 |
| Respuestas a los problemas                         | 71 |



# INTRODUCCIÓN

El objetivo de este texto es proporcionar un estudio de las funciones cuadráticas, cúbicas, irracionales y racionales a partir de situaciones relacionadas con perímetro, cantidad de material en metros, área, volumen y costos que permitan una mejor comprensión de los conceptos relacionados con las funciones algebraicas. Para ello, la metodología de este texto se basa en diferentes tipos de representaciones que se evidencian en las siguientes características:

- 1) La gráfica proporcionada en cada situación, sobre la cual hay que resaltar el dominio, el rango y las imágenes pedidas.
- 2) La elaboración de un dibujo de cada imagen obtenida a escala cuando la situación lo permita.

Adicionalmente, también se involucra la interpretación de cada imagen obtenida y un procedimiento para obtener una función como modelo matemático que se muestra en cada uno de los cuatro ejemplos proporcionados. Todas estas características son las que diferencian este texto de los demás que existen en el mercado.

Esta obra está dirigida a estudiantes universitarios de ingenierías que cursan precálculo, cálculo diferencial o álgebra y pretende ser un texto complementario en el tema de funciones algebraicas; no un texto guía. Es por ello que no hay demostraciones ni un estudio extenso de las funciones en general.