





GEOMETRIA



TRIGONOMETRIA



QA453
C62
1884

213
C764t



. 1020055607

sen (1/2 a)
cot (1/2 a)
tang (2 1/4)
tang (1/2 a)

1200
5
40000

6 v. ...
6 v. ...

1200
2400

5/3 (02)

Rodolfo Melo

Núm. Clas.	513
Núm. Autor	27641
Núm. Adq.	40634
Procedencia	
Precio	
Fecha	
Clasific.	leg
Catálogo	

TRATADO
DE
GEOMETRIA ELEMENTAL

ADOPTADO COMO TEXTO EN LA
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

Y ESCRITO POR

MANUEL MARIA CONTRERAS

PROFESOR DE MATEMATICAS Y DE FISICA EN DICHO ESTABLECIMIENTO, INGENIERO DE MINAS,
ENSAYADOR Y BENEFICIADOR DE METALES, ETC.

CUARTA EDICION REVISADA Y CORREGIDA.



9010
1824
1592

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
Apdo. 1625 MONTERREY, MEXICO

MEXICO.

IMPRESA DE J. F. JENS, SAN JOSE EL REAL NUMERO 22.
1884.

4062.4

QA453

C62

1884

Esta obra es propiedad del autor conforme á las leyes, y
nadie podrá reimprimirla ni traducirla sin su permiso.

AL SEÑOR
El Corrido
D. GABINO BARRERA

*En testimonio de aprecio y alta consideracion
dedica este trabajo*

Manuel Maria Contreras.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

181092



ACERVO GENERAL

121032

*OPINIONES publicadas sobre las Matemáticas del In-
geniero Manuel María Contreras.*

Los que suscribimos certificamos:

1º Que el profesor D. Manuel María Contreras escribió su tratado de matemáticas por encargo del director de la Escuela Nacional Preparatoria, con el objeto de satisfacer debidamente el programa del actual plan de estudios.

2º Que el original de su aritmética fué examinado por los CC. profesores Gabino Barreda, Francisco Díaz Covarrubias, Rafael A. de la Peña é Ignacio Ortiz de Zárate; que el de su álgebra, lo fué por los profesores Manuel Fernández Leal y Luis del Castillo, y que los de su geometría y trigonometría lo fueron por los profesores Manuel Ramírez y Francisco Echeagaray, quienes unánimemente los consideraron buenos y adecuados á la enseñanza.

3º Que la junta general de catedráticos de dicha Escuela, ha ratificado esa calificación y los ha aceptado como obras de texto.

4º Que las modificaciones que la experiencia ha indicado y hemos propuesto al autor las ha adoptado, y que seguirá haciendo algunas otras en las posteriores ediciones, con el fin de ir sucesivamente facilitando y mejorando la enseñanza de los alumnos, y

5º Que con el uso de los mencionados tratados de aritmética, álgebra, geometría y trigonometría, hemos obtenido durante varios años, muy buenos resultados en la instrucción de nuestros discípulos, tanto en las clases del gobierno como en las particulares.

México, Octubre 16 de 1878.—*M. Fernández.—M. Ramírez.—M. Calderón.—A. Barroso.—F. Echeagaray.—I. Vallarino.—Rafael Barba.—M. Villamil.—Rafael Ángel de la Peña.—Emilio G. Baz.—Luis del Castillo y Pacheco.—Ignacio Ortiz de Zárate.*

Del anterior documento resulta, pues, que las obras de matemáticas del Sr. Contreras, no solo fueron examinadas y declaradas buenas por

personas competentes, sino que con el uso de ellas durante algunos años, se han obtenido buenos resultados en la enseñanza.

Suplicamos á nuestros colegas se sirvan reproducir el anterior certificado, en honor de una persona que, como el Sr. Contreras, coopera con empeño á la instruccion de la juventud.

(Diario Oficial, Octubre 23 de 1878).

Señores redactores de *La Libertad*:

Agradeceremos mucho á vdes. se sirvan publicar en su acreditado diario el certificado siguiente:

Los que suscriben, antiguos profesores de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria, certifican: que durante los años de 1875 y 1876 han dado la clase de primer curso de matemáticas siguiendo como obra de texto la del Sr. Ingeniero Manuel María Contreras, con notorio aprovechamiento de los alumnos, como consta por las calificaciones que obran en los libros respectivos de exámenes. Como constancia extendemos el presente en México á 21 de Octubre de 1878.—*Manuel Cordero.*—*José C. Segura.*—*Vicente U. Alcaráz.*

Señores redactores de *La Libertad*:

Suplicamos encarecidamente á vdes. se sirvan insertar en su ilustrado diario el certificado adjunto:

Como directores de establecimientos de instruccion primaria y preparatoria en esta capital, certificamos: que en nuestros respectivos colegios y durante varios años se han adoptado como obras de texto para la enseñanza de matemáticas los tratados de aritmética, álgebra, geometría y trigonometría escritos por el Ingeniero Manuel María Contreras, y que con ellos se han obtenido buenos resultados en la instruccion y aprovechamiento de los discípulos.

México, Octubre 18 de 1878.—*Adrian Fournier*, director del Liceo Franco-Mexicano.—*Ricardo Rode*, socio director del Rode's English Boarding School.—*Emilio Kalthain.*—*A. Bracho.*—*Emilio G. Baz*, director del instituto Anglo-Franco-Mexicano.—*M. Sbriano.*—*José Saturnino Yarza*, director del colegio Hispano-Mexicano.

(La Libertad, Octubre 22 y 31 de 1878).

$c = \sqrt{a^2 + b^2}$

GEOMETRIA.

INTRODUCCION.

Al emprender el estudio de la geometría, parece conveniente dar una idea del espíritu de esta importante parte de las matemáticas, así como lo hicimos al tratar del álgebra.

El objeto de nuestros trabajos en aritmética ha sido encontrar un valor numérico que satisfaga determinadas condiciones, y en álgebra los trabajos analíticos casi siempre han tenido por mira descubrir un modo de formacion de una cantidad desconocida en funcion de las conocidas. Como el fin de la geometría es la medida de la extension, tenemos que comenzar por conocer algunas de las propiedades fundamentales de lo que llamamos extension, para poder en seguida por un método rigurosamente deductivo, ir averiguando relaciones nuevas que sirvan para satisfacer las necesidades prácticas y científicas.

En geometría, así como en las demás ciencias, hay ciertos principios fundamentales que no pueden ser adquiridos sino por la observacion ó la experiencia. Así es como sabemos lo que es la longitud, la direccion, la línea recta, etc., y no por una explicacion verbal; siendo difícil definir éstas y otras voces semejantes por la simplicidad misma de los hechos observados, que no pueden descomponerse en otros más sencillos. Otro tanto pasa con los fundamentos de lo que llamamos axiomas. Cuando se reflexiona sobre la manera con que se han adquirido, se encuentra que ha sido por la continúa observacion y por experiencias repetidas multitud de veces.