

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
LICENCIATURA EN GEOGRAFÍA

MATEMÁTICAS: 1º SEMESTRE 2026\_1

**Profesor: Dr. Jaime Morales (jaimemorales@filos.unam.mx)**

CLAVE	HORAS/SEMANA/SEMESTRE TEORICAS	TOTAL DE HORAS	CREDITOS
4112	4/64	64	8

Carácter: Obligatoria

Tipo: Teórica

Modalidad: Curso

Seriación: Indicativa

Asignatura precedente: (Recomendación Académica)

Asignatura subsecuente: (Recomendación Académica) Cartografía 1

#### INTRODUCCIÓN:

La matemática aplicada, sin duda tiene la ciudadanía en todas las áreas del conocimiento, y en la geografía es muy relevante. Hoy en día y hacia futuro, muchas de las herramientas que usa el geógrafo implican una buena cultura en el conocimiento y uso de la matemática aplicada a la geografía, desde el cálculo de coordenadas en GPS, interpretación de fotografías de satélites, manejo de sistemas de información geográfica, cartografía sistematizada, herramientas de telecomunicación en la topografía, nuevas técnicas multivariantes en estadística, la minería de datos, entre otros.

Los alumnos deben ser conscientes de que al estudiar matemáticas asumen el compromiso de fortalecer su actividad, renovando y aplicando constantemente sus conocimientos y habilidades a la práctica matemática en su quehacer geográfico, para un mejor dominio de su perfil profesional, así como de la contribución y calidad de su participación en los trabajos interdisciplinarios.

Esta asignatura favorece el sentido numérico y pensamiento algebraico, además de apropiarse del lenguaje matemático, que supone cambios importantes para la comprensión de las actividades de simulación, fenómenos aleatorios, apreciación de la forma, espacio, medida y manejo de la información.

#### OBJETIVOS GENERAL

Adquirir las bases matemáticas que necesita el geógrafo profesional, para interpretar, desarrollar, aplicar y proponer en los estudios geográficos, además de justificar con amplitud el uso de métodos y técnicas numéricas en la geografía.

#### OBJETIVOS PARTICULARES

Explicar y manejar con soltura los principios del álgebra y sus aplicaciones en geografía, para ampliar su potencial de trabajar en equipos multidisciplinarios con ingenieros, topógrafos, geodestas, estadísticos, cartógrafos, entre otros.

Realizar los cálculos de trigonometría aplicados que demanda la topografía, las transformaciones de coordenadas y otras habilidades, para trabajar de manera apropiada y con liderazgo en la fotointerpretación, fotografías de satélites, sistemas de información geográfica, entre otras

aplicaciones.

Manejar y aplicar los conceptos y operaciones básicas del álgebra matricial para entender la literatura, métodos y técnicas multivariadas que son muy usadas en los sistemas de información geográfica, interpretación y manejo de fotos de satélite, y en la estadística multivariante.

Adquirir los conocimientos básicos del cálculo diferencial e integral para aplicarlo a los diversos campos que componen la geografía, para estar en la posibilidad de proponer o entender nuevos procedimientos en el campo de la geografía.

NUMERO DE HORAS POR UNIDAD	TEMARIO	FECHAS: SEMANA
4	UNIDAD 1 INTRODUCCION: LA PARTICIPACION DE LAS MATEMATICAS EN GEOGRAFÍA, ANTES, HOY Y EN EL FUTURO	
	1.1 La matemática en la geografía 1.2 La importancia de la matemática en las nuevas tecnologías vinculadas con la geografía	11 al 15/08/25
14	UNIDAD 2 ALGEBRA	
	2.1 Repaso de conocimientos básicos: suma, resta, multiplicación y división 2.2 Factorización, Productos notables 2.3 Resolución de ecuaciones 2.4 Logaritmos, Series aritméticas y geométricas	18 al 22/08/25 25 al 29/08/25 01 al 05/09/25 08 al 12/09/25
14	14 UNIDAD 3 PRINCIPIOS DE TRIGONOMETRÍA APLICADOS EN GEOGRAFÍA	
	3.1 Trigonometría plana 3.2 Trigonometría esférica 3.3 Ecuaciones de la recta 3.4 La parábola, hipérbola, y otras cuvas. 3.5 Aplicaciones en geografía	15 al 19/09/25 22 al 26/09/25 29/09/25 al 03/10/25
16	UNIDAD 4 ALGEBRA MATRICIAL: CONCEPTOS, MATRICES ESPECIALES, OPERACIONES	
	4.1 Conceptos básicos de álgebra matricial y Matrices especiales 4.2 Operaciones básicas con matrices 4.3 Métodos para encontrar la inversa de una matriz 4.4 Aplicaciones a la geografía	06 al 10/10/25 13 al 17/10/25 20 al 24/10/25 27 al 31/10/25
16	UNIDAD 5 CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL	
	5.1 Cálculo diferencial e integral 5.2 La derivada y la integral 5.3 Aplicaciones en geografía	03 al 07/11/25 10 al 14/11/25 17 al 21/11/25 24 al 28/11/25
64	TOTAL DE HORAS SUGERIDAS	64

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

*(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)*

Simón Mochon (2000). *Quiero entender el cálculo*, grupo editorial Iberoamérica

Stanley I. Grossman (2001 ). *Aplicaciones de algebra lineal*, grupo editorial Iberoamérica

Frank S. Budnick. (2003). *Matemáticas aplicadas para la administración, economía y ciencias sociales*, editorial McGraw-Hill

Frank Ayres, Jr. (2004). *Matrices*, Serie Schaum, McGraw-Hill

Leithold (2004). *El cálculo con geometría analítica*, editorial Harla

Gamboa, José Manuel y Ma. Belen Rodríguez Rodríguez (2004). *Algebra matricial*, Editorial Anaya, España.

Earl W. Swokowski (2005). *Algebra universitaria*, editorial CECSA

Wilson A. G. Y Bennet R. J. ( ). *Mathematica methods in human geography and planning*, John Wiley and Sons, Chichester

### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

*(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)*

Doerfling R. (1980). *Tratado de matemáticas*, editorial Gili, España.

Kaplan W. (1980). *Cálculo avanzado*, editorial Continental, México.

Demidovich B. (1982). *Problemas y ejercicios de análisis matemáticos*, editorial MIR, Moscú.

Fossi I. (1983). *Trigonometría rectilínea y esférica*, editorial Dossat, Madrid, España.

Hall H., Knight 8. (1978). *Álgebra superior*, editorial UTEAH, México

Rodríguez, J. A. Caraballo (1997). *Razonamiento matemático*, Internacional Thomson editores

Rider P. (1998). *Collage álgebra*, Mcmillan, USA.

Thomas G., Finney R. (1998). *Cálculo de una variable*, editorial Adisson Wesley Logran de México.

### **BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA**

*(Se recomienda buscar las ediciones más recientes)*

Lazo, Adriana (2010). *Trigonometría Preuniversitaria: trigonometría Elemental*, Editorial Autor-Editor, Limusa, México.

P. Crantz (2011). *Trigonometría Plana*, Editorial URSS, Moscú.

De Burgos, Juan (2011). *Trigonometría y Geometría Plana: Definiciones Teoremas Resultados*, Editorial García Maroto Editores, España.

Earl W. Swokowski (2011). *Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica*, Editorial Cengage Learning, México.

Rodríguez Aros y J. M. Muños (2012). **Trigonometría Plana y Esférica: Aplicada a la Navegación**, Editorial S.A. Ediciones Paraninfo, España.

Murphy Johnson y Arnold Steffensen (2012). **Algebra y trigonometría con Aplicaciones**, Editorial Trillas, México.

Torrecilla de Amo, Diego (2014). **Compendio de Problemas de matemáticas, Trigonometría y Geometría**, editorial Grupo editorial Universitario, Granada, España.

Barrios García, Javier A. (2015). **Algebra Matricial para Economía y Empresa**, Editorial Delta, España.

González Cruz, José Miguel (2016). **Trigonometría Plana: Circular e Hiperbola**, Editorial Bubok Publishing, España.

Aguilar Márquez, Arturo (2016). **Geometría y Trigonometría**, Editorial Pearson Longman, CONAMAT, México.

Rodríguez Martin, Luis (2016). **Ecuaciones Diferenciales Ordinarias: Introducción a las Ecuaciones en Derivadas Parciales**, editorial Sanz y Torres, España.

De Oteyza de Oteyza, Elena (2017). **Conocimientos Fundamentales de Matemáticas y trigonometría**, Editorial Prentice Hall Pearson, México.

Fred W. Sparks y Paul K, Rees (2017). **Trigonometría Plana**, Editorial Reverte Ediciones, México.

Baldor Aurelio (2017). **Geometría y Trigonometría**, Editorial Patria, México

Pagola Martínez, Pedro Jesús y José Luis López García (2017). **Cálculo en Varias variables y Ecuaciones**, Editorial Universidad Pública de Navarra, España.

Grima Ruiz, Clara (2018). **¡Que las matemáticas te acompañen!**, Editorial Ariel, España.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE				MECANISMOS DE EVALUACIÓN					
Exposición oral	Si	X	No	Exámenes parciales	Si	X	No		
Exposición audiovisual	Si		No	X	Exámenes finales	Si	X	No	
Ejercicios dentro del aula	Si	X	No	Trabajos y tareas fuera del aula	Si	X	No		
Ejercicios fuera del aula	Si	X	No	Participación en clase	Si	X	No		
Seminario	Si		No	X	Asistencia a practicas	Si		No	X
Lecturas obligatorias	Si	X	No	Informe de investigación	Si	X	No		
Trabajos de investigación	Si	X	No						
Prácticas de campo	Si		No	X					
Otros				Otros					

### Criterios de evaluación

Factor	Ponderación	Instrumentos
Declarativo:	50%	Exámenes digitales relacionados con los objetivos revisados en clase.
Procedimentales:	30%	Proyectos de Investigación aplicados a geografía
Actitudinales:	20%	Participación mediante el reporte de comentarios de las temáticas analizadas

### Se les va a atender

Programa	Observación
Matemáticas	1. Correo electrónico institucional, que la facultad pone a disposición de los alumnos.

2. Correo electrónico de la materia de Matemáticas vinculado a la plataforma Canvas y Gmail.
3. Aula virtual para esta asignatura en la plataforma de Canvas.
4. Se les atiende por el Zoom con la cuenta institucional que he abierto en la UNAM.
5. Además de otros recursos de la red, como libros y artículos digitales, y si es necesario algunos videos ya elaborados o producidos por el profesor.

**PERFIL PROFESIOGRÁFICO DE QUIENES PUEDEN IMPARTIR LA ASIGNATURA.**

Licenciatura en Geografía con posgrado en estadística y/o matemáticas

Licenciatura en Estadística con formación geográfica.

Licenciatura en Matemáticas con formación geográfica.

Versión 1.0: abril, 2023

Primera modificación:

Bibliografía: DR

Capturó: MR

Revisó: LR

Vo.Bo. JM