



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

1. Datos de identificación:

Nombre de la unidad de aprendizaje:		Tópicos de álgebra		
Modalidad de la unidad de aprendizaje:		Escolarizada		
Número y tipo de periodo académico:		2° semestre		
Tiempo guiado por semana:		Aula presencial:	Campus digital (aula virtual y plataforma educativa):	
		5 horas	0 horas	
Distribución total del tiempo por periodo académico	Tiempo guiado:	Aula presencial:	Aula virtual:	Plataforma educativa:
		100 horas	0 horas	0 horas
	Tiempo autónomo:	Plataforma educativa:		En cualquier espacio:
		0 horas		20 horas
Tiempo aula empresa:		0 horas		
Créditos UANL:		4		
Tipo de unidad de aprendizaje:		Obligatoria		
Ciclo:		Primero		
Área curricular:		Formación inicial disciplinar (ACFI-D)		
Fecha de elaboración:		04/03/2020		
Responsable(s) de elaboración:		Lic. Rodrigo Alejandro Rodríguez García		
Fecha de última actualización:		24/11/2022		
Responsable(s) de actualización:		No aplica		

2. Presentación:

En esta unidad de aprendizaje (UA) se abordan temas diversos de álgebra, que le permitirán expandir sus conocimientos para abordar diferentes problemáticas de la vida real.

En la fase 1 el estudiante aprenderá la metodología de matrices y determinantes para la solución de sistemas de ecuaciones que le permiten describir situaciones mediante ecuaciones lineales. Posteriormente en la fase 2 el estudiante utilizará el



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

teorema fundamental en la descomposición de fracciones parciales para escribir una expresión algebraica en términos de otras que son más simples, para ello utilizará los métodos vistos en la fase 1 que le permiten dar solución a los sistemas de ecuaciones que resulten.

En la fase 3 el estudiante resolverá ecuaciones que involucran funciones exponenciales y logarítmicas por medio de las propiedades algebraicas que poseen.

En la fase 4 el estudiante se enfrentará a situaciones en donde deberá distinguir entre los conceptos de combinación como permutación y dará solución a ellos de forma correcta, expresado en términos del lenguaje nativo.

En la fase 5 el estudiante finalmente expresará una función en términos de su serie que posteriormente le permitirán abordar problemas más complejos.

Como producto integrador del aprendizaje el estudiante resolverá diversos problemas y problemas contextualizados (problemas de la vida real) identificando la metodología correspondiente a cada situación y estableciendo la mejor opción para la solución de ella.

3. Propósito:

En esta unidad de aprendizaje (UA) el estudiante resolverá diversas situaciones contextuales que se representan mediante permutaciones, combinaciones, series y sistemas de ecuaciones que se resolverán por medio de matrices y determinantes.

La unidad de aprendizaje Tópicos de álgebra se cursa en el segundo semestre de la licenciatura y será utilizada como herramienta algebraica para unidades como Cálculo integral, y así como su posterior relación con diferentes unidades de aprendizaje del segundo ciclo. La UA se relaciona directamente con la unidad de aprendizaje Álgebra dado que debe conocer las nociones básicas de ella para el desarrollo de nuevas y diferentes herramientas algebraicas.

Con base a las competencias generales desarrolladas en esta UA, el estudiante deberá reconocer fácilmente diversas problemáticas de acuerdo con su etapa de vida, las interpreta y las expresa en términos matemáticos y da solución a ellos



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

por medio de sistemas de ecuaciones lineales (2.1.3). Para lograr el conocimiento general de los diversos temas de álgebra, el estudiante deberá obrar con rectitud en la elaboración de sus actividades académicas dentro y fuera del aula (11.1.2), reaccionando de forma positiva a las diferencias de opinión y críticas del profesor o de otros compañeros logrando con ello la adaptabilidad que requieren los ambientes profesionales (15.1.1).

Con base a las competencias desarrolladas en esta UA se fortalecerán las competencias específicas ya que el estudiante empleará el razonamiento lógico-matemático y lenguaje formal para el manejo y ordenamiento de datos dentro de situaciones que se pueden modelar y resolver por medio de sistemas de ecuaciones lineales; creará modelos cuantitativos para representar cuestiones financieras de organizaciones del mundo actual; y, formulará modelos físicos óptimos, utilizando herramientas matemáticas y principios físicos adaptándose a las condiciones actuales en los avances científicos y tecnológicos, con responsabilidad social que contribuyan a resolver problemas contemporáneos.

4. Competencias del perfil de egreso:

Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje:

Competencias instrumentales:

2. Utilizar los lenguajes lógico, formal, matemático, icónico, verbal y no verbal de acuerdo con su etapa de vida, para comprender, interpretar y expresar ideas, sentimientos, teorías y corrientes de pensamiento con un enfoque ecuménico.

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: responsabilidad, justicia, libertad, igualdad, verdad, honestidad, paz, tolerancia, solidaridad y respeto, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico**

15. Lograr la adaptabilidad que requieren los ambientes sociales y profesionales de incertidumbre de nuestra época para crear mejores condiciones de vida.

Competencias específicas a las que contribuye la unidad de aprendizaje:

Cada programa educativo determinará en la propuesta de diseño curricular del programa educativo, las competencias específicas de contribución, acorde al contexto disciplinar en el que se encuentra esta unidad de aprendizaje.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

5. Representación gráfica:





UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

6. Estructuración en fases:

Fase 1: Matrices y determinantes

Elemento de competencia: Aplicar los sistemas de ecuaciones lineales a través de matrices y determinantes para proponer soluciones de problemas en contexto

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reporte escrito de resolución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales por medio de matrices y determinantes	- El estudiante maneja las propiedades de las matrices y determinantes correctamente - El estudiante plantea sistemas de ecuaciones a diversos problemas que se resuelven por medio de sistemas de ecuaciones lineales. - El estudiante aplica el método	- El profesor realiza el encuadre de la unidad de aprendizaje: presentación de los participantes y revisión del programa analítico. - El profesor define el concepto de matriz para la representación de información en forma ordenada. - El profesor expone y demuestra las propiedades de las matrices. - El estudiante resuelve ejercicios numéricos con	- Matrices - Matrices particulares - Álgebra de matrices - Matrices especiales - Transformaciones elementales en hileras - Formas reducidas de una matriz - Inversa de una matriz por transformaciones elementales	- Marcadores - Plumones - Pizarrón blanco - Libreta - Lápiz - Lehmann, C. (2018). <i>Álgebra</i>. Capítulo 15 - Plataforma Nexus



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	de solución de sistemas más adecuado a problemas contextualizados. • El estudiante selecciona según la situación, el método de solución para sistemas de ecuaciones lineales. • Entrega en forma y en el tiempo establecido. • Se realiza en el aula. • Cumple con la estructura del reporte.	las operaciones de las matrices. • El profesor expone la manera de cómo obtener la inversa de una matriz por transformaciones en hilera. • El estudiante resuelve ejercicios con la guía del profesor para obtener la inversa de una matriz por transformaciones en hilera. • El profesor expone los métodos para resolver sistemas de ecuaciones mediante operaciones en matrices. • El estudiante determina una matriz que presenta la información ante una situación contextualizada y da solución adecuada a la situación. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos que involucran matrices.	– Sistemas de ecuaciones lineales. • Determinantes de segundo orden. Definición y propiedades • Determinantes de tercer orden. Definición y propiedades • Determinantes de orden n • Regla de Cramer • Inversa de una matriz por medio de la adjunta	
--	--	--	--	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

		• El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos en tiempo y forma. (actividad ponderada 1.1) • El profesor define el concepto de determinantes y demuestra las propiedades de los determinantes. • El estudiante obtiene con ejercicios prácticos el determinante de una matriz. • El profesor expone la regla de Cramer como método para resolver sistemas. • El estudiante resuelve ejercicios con la guía del profesor de resolución de sistemas mediante la Regla de Cramer. • El profesor expone la resolución de sistemas mediante el método de la inversa calculada por determinantes.		
--	--	--	--	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

		• El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de determinantes. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos sobre matrices y determinantes en tiempo y forma. (actividad ponderada 1.2) • El estudiante elabora un cuadro comparativo de los métodos de solución para sistemas de ecuaciones.		
--	--	--	--	--

Fase 2: Fracciones parciales

Elemento de competencia: Mostrar la descomposición en fracciones parciales dando solución a los sistemas de ecuaciones lineales a través de las matrices y determinantes para expresar una fracción propia en suma de fracciones simples.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Reporte escrito de resolución de problemas de fracciones	• Aplica el teorema fundamental en la	• El estudiante recuerda los tipos de factorización con ejercicios que propone el profesor en clase.	• Factores lineales diferentes	• Marcadores • Plumones • Pizarrón blanco • Libreta



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

parciales	descomposición de fracciones parciales • Distingue entre los tres métodos para encontrar las constantes en las fracciones parciales • Expresa la fracción propia en términos de sumas de fracciones simples. • Entrega en forma y en el tiempo establecido. • Se realiza en el aula. • Cumple con la estructura del reporte.	• Los estudiantes reconocen mediante una discusión guiada las fracciones parciales simples. • El profesor expone ejercicios utilizando el teorema fundamental en la descomposición de fracciones parciales y expone los 3 métodos de solución para encontrar las constantes involucradas en el proceso. • El estudiante aplica el teorema en la descomposición de fracciones parciales y elige el método más adecuado para encontrar el valor de las constantes en los problemas presentados por el profesor. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de fracciones parciales. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios	• Factores lineales repetidos • Factores cuadráticos irreducibles • Factores cuadráticos irreducibles repetidos	• Lápiz • Lehmann, C. (2018). <i>Álgebra</i>. Capítulo 12 • Plataforma Nexus
-----------	---	--	---	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

		prácticos de fracciones parciales en tiempo y forma. (actividad ponderada 2.1)		
--	--	---	--	--

Fase 3: Funciones exponenciales y logarítmicas

Elemento de competencia: Manipular las propiedades algebraicas de las funciones exponenciales y logarítmicas por medio de procedimientos algebraicos que permiten resolver problemas contextualizados que las involucran.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
3. Reporte escrito de resolución de problemas que involucran funciones exponenciales y logarítmicas	• Aplica los conceptos mediante la descripción de problemas contextualizados con las funciones exponenciales y logarítmicas. • Resuelve ecuaciones exponenciales y logarítmicas utilizando las	• El profesor contrasta las funciones que el estudiante reconoce con las funciones exponenciales. • El estudiante desarrolla las propiedades de las funciones exponenciales en plenaria. • El estudiante describe situaciones que involucran funciones exponenciales a través de procesos que involucran las propiedades de dichas funciones. • El profesor plantea las	• Función exponencial. Definición y propiedades • Función logarítmica. Definición y propiedades • Ecuaciones exponenciales • Ecuaciones logarítmicas	• Marcadores • Plumones • Pizarrón blanco • Libreta • Lápiz • Lehmann, C. (2018). <i>Álgebra</i>. Capítulo 16 • Plataforma Nexus



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	propiedades respectivas de cada una. • Entrega en forma y en el tiempo establecido. • Se realiza en el aula. • Cumpla con la estructura del reporte.	funciones logarítmicas como el problema inverso de las funciones exponenciales • El profesor demuestra las propiedades de las funciones logarítmicas • El profesor diseña situaciones que le permitan al alumno hacer uso de planteamientos que involucren este tipo de funciones. • El estudiante resuelve problemas con funciones exponenciales y logarítmicas y da solución en términos de su lenguaje nativo • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos que involucren las funciones exponenciales y logarítmicas • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos sobre funciones exponenciales y		
--	---	---	--	--



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

		logarítmicas en tiempo y forma. (actividad ponderada 3.1)		
--	--	--	--	--

Fase 4: Combinaciones y permutaciones

Elemento de competencia: Emplear los conceptos de combinación o permutación y sus propiedades para determinar el número de formas diferentes en que puede realizarse algún proceso.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
4. Reporte escrito de resolución de problemas contextualizados de combinaciones y permutaciones	- Distingue las situaciones que involucran de las permutaciones y combinaciones en el reporte de problemas. - Aplica correctamente las propiedades de las permutaciones y combinaciones al efectuar cálculos apropiadamente. - Escribe la solución al problema en lenguaje nativo.	- El profesor expone situaciones diversas en el aula en las que se presentan las permutaciones y las propiedades de ellas. - El estudiante aplica en problemas las propiedades a situaciones que involucran permutaciones - El profesor expone situaciones diversas en las que se presentan las combinaciones y las propiedades de ellas. - El estudiante aplica en problemas las propiedades	- Permutación: - Definición. - Teorema fundamental - Propiedades - Combinación: - Definición - Propiedades	- Marcadores - Plumones - Pizarrón blanco - Libreta - Lápiz - Lehmann, C. (2018). <i>Álgebra</i>. Capítulo 13 - Plataforma Nexus



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	• Entrega en forma y en el tiempo establecido. • Se realiza en el aula. • Cumpla con la estructura del reporte.	a situaciones que involucran combinaciones • El estudiante ejemplifica situaciones contextualizadas en las que se requieren los conceptos de combinaciones y permutaciones con una lluvia de ideas. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de diversas situaciones que involucran las combinaciones y permutaciones. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos de combinaciones y permutaciones en tiempo y forma. (actividad ponderada 4.1)		
--	---	---	--	--

Fase 5: Series

Elemento de competencia: Representar una función por medio de su serie de potencias para contribuir a la resolución de problemas más complejos.



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
5. Reporte escrito de resolución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales por medio de matrices y determinantes	• Aplica los criterios de convergencia o divergencia de una serie • Establece la forma en serie de una función y su radio de convergencia. • Entrega en forma y en el tiempo establecido • Se realiza en el aula. • Cumple con la estructura del reporte.	• El profesor expone el concepto de serie y los diferentes criterios que existen. • El estudiante elabora un resumen en forma de tabla en la que incluye los criterios, sus características y condiciones de uso. • El profesor expone la forma de obtener la representación en series de funciones. • El estudiante en problemas asocia cada función con su serie y determina su radio de convergencia a través de los criterios. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de series. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos sobre series en tiempo y forma. (actividad ponderada 5.1)	• Sucesiones • Series • Series de términos positivos • Series de términos negativos • Series alternantes • Series de potencias	• Marcadores • Plumones • Pizarrón blanco • Libreta • Lápiz • Leithold, L. (1998). <i>El Cálculo</i>. (Vol. 7) • Plataforma Nexus



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

		El estudiante resuelve el reporte global con ejercicios prácticos globales de la unidad de aprendizaje: examen departamental (actividad ponderada 5.2)		
--	--	---	--	--

7. Evaluación de los aprendizajes:

Fase	Actividades y ponderación	Ponderación
Fase 1	Evidencia 1. Reporte escrito de resolución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales por medio de matrices y determinantes (examen parcial 1)	13%
	Actividad ponderada 1.1 Laboratorio de ejercicios prácticos sobre matrices	0.5%
	Actividad ponderada 1.2: Laboratorio de ejercicios prácticos sobre determinantes	0.5%
Fase 2	Evidencia 2. Reporte escrito de resolución de problemas de fracciones parciales (examen parcial 2)	13%
	Actividad ponderada 2.1: Laboratorio de ejercicios prácticos de fracciones parciales	1%
Fase 3	Evidencia 3. Reporte escrito de resolución de problemas que involucran funciones exponenciales y logarítmicas (examen parcial 3)	13%
	Actividad ponderada 3.1: Laboratorio de ejercicios prácticos sobre funciones exponenciales y logarítmicas	1%
Fase 4	Evidencia 4. Reporte escrito de resolución de problemas contextualizados de combinaciones y permutaciones (examen parcial 4)	13%
	Actividad ponderada 4: Laboratorio de ejercicios prácticos de combinaciones y permutaciones	1%
Fase 5	Evidencia 5. Reporte escrito de resolución de problemas de sistemas de ecuaciones lineales por medio de matrices y determinantes (examen parcial 5)	13%
	Actividad ponderada 5.1: Laboratorio de ejercicios prácticos sobre series	1%
	Actividad ponderada 5.2: Reporte global con ejercicios prácticos globales de la unidad de	15%



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

	aprendizaje (examen departamental)	
	Producto integrador de aprendizaje	15%
	Total	100%:

8. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte de resolución de problemas aplicados a diversas situaciones que se desenvuelven en una problemática de la vida real, utilizando los sistemas de ecuaciones lineales por medio de métodos que involucren las matrices y los determinantes, las combinaciones, permutaciones y series.

9. Fuentes de consulta:

Lehmann, C. (2018). *Álgebra*. Limusa.

Leithold, L. (1998). *El Cálculo*. (Vol. 7). México. Oxford University Press.

Pustilniki. I., y Gómez, F. (2017). Matrices. Álgebra y geometría analítica. Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires. Obtenido de: <https://aga.frba.utn.edu.ar/matrices/>

Rees, P., Spark F. y Sparks C. (1991). *Álgebra*. México: McGraw-Hill.

Sáenz Q, (1970). *Matemáticas para economistas* (No. HB74. M3 S2).

Strang, G. (2016). *Introduction to Linear Algebra*. Wellesley-Cambridge Press.

TutorClass. (2016). *Diferencia entre Permutaciones y Combinaciones*. Obtenido de: Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=36XMpzFoTdw>



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Universidad Autónoma de Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

Área curricular de formación inicial disciplinar (ACFI-D) Aprobada por el H. Consejo Universitario el 24 de noviembre de 2022						Vo. Bo.  Dr. Gerardo Tamez González Director del Sistema de Estudios de Licenciatura
Registro de versiones del programa:						
V1_04/03/2020						