



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:		Álgebra		
Modalidad de la unidad de aprendizaje:		Escolarizada		
Número y tipo de periodo académico:		1° 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:		06/03/2020		
Responsable(s) de elaboración:		M.C. Adriana Arias Aguilar		
Fecha de última actualización:		24/11/2022		
Responsable(s) de actualización:		No aplica		



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

2. Presentación:

En esta unidad de aprendizaje resuelve problemas mediante el razonamiento matemático haciendo uso del lenguaje algebraico aplicado a teoría de ecuaciones utilizando las propiedades de la ecuación cuadrática, al mismo tiempo empleará trigonometría, números complejos y progresiones para el análisis y resolución de problemas algebraicos implícitos en situaciones reales además de presentar un primer acercamiento para la demostración de proposiciones como el teorema del binomio mediante el método de inducción matemática.

En la fase I: Ecuación cuadrática, analizamos los métodos y características para resolver ecuaciones de segundo grado. Posteriormente en la fase II: Inducción y teorema del binomio, empleando el método de inducción para demostrar relaciones o proposiciones que dependen de una variable, particularizando en la demostración del teorema del binomio. Continuamos en la fase III: Trigonometría y números complejos, se aborda los fundamentos de la trigonometría, así como las identidades trigonométricas adecuadas para resolver ecuaciones trigonométricas haciendo uso de las sustituciones y valores de ángulos conocidos. Seguidamente en la fase IV: Progresiones, se analizan las progresiones: aritmética, geométrica, geométrica analítica y armónica, con sus características y aplicación en problemas contextualizados. Por último, en la fase V: Teoría de ecuaciones analizamos la teoría de ecuaciones para representar gráficamente las características de un polinomio.

3. Propósito:

En esta unidad de aprendizaje (UA) el estudiante resolverá problemas mediante el razonamiento lógico-matemático haciendo uso del lenguaje algebraico para pasar de un lenguaje nativo a uno algebraico y viceversa.

Esta unidad de aprendizaje está relacionada con la UA Funciones y relaciones cursada en el nivel medio superior donde el estudiante resuelve funciones lineales y cuadráticas utilizando métodos algebraicos de resolución de ecuaciones, por lo que esta UA es un soporte para la aplicación de conocimientos y conceptos algebraicos a utilizar en UA subsecuentes como Cálculo integral para realizar procedimientos algebraicos, Tópicos de álgebra donde se hace uso de las leyes de álgebra para la solución de problemas. Así mismo, se relaciona con Cálculo diferencial y Geometría analítica las cuales



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

están en el mismo semestre teniendo como fin adquirir los fundamentos del lenguaje matemático para expresar conceptos y aplicaciones.

Esta UA contribuye a lograr tres competencias generales de la UANL, interpreta situaciones describiendo distintos contextos aplicando el lenguaje matemático, empleando sus conocimientos en el medio que lo rodea (2.2.2), además en sus actividades académicas actúa con justicia, equidad y rectitud, promoviendo los valores de la UANL (11.1.1), aunado a esto busca un apoyo externo e interno como asesorías, tutorías, ayuda de profesores y de pares, además de su motivación, determinación, flexibilidad, responsabilidad y actitudes resilientes para adoptar una actitud positiva en cuanto a los retos y situaciones difíciles que se le presentan en un ambiente social y profesional (15.2.2).

Con base a las competencias específicas, el estudiante, contribuirá al desarrollo de la ciencia mediante el desarrollo de proposiciones y teoremas empleando el razonamiento lógico matemático y un lenguaje científico y formal que permita comunicar los hallazgos obtenidos y contribuir a su futura aplicación en fenómenos del mundo real para beneficio de la sociedad; creará estrategias de planeación a través de la transferencia entre el lenguaje algebraico y el lenguaje formal para construir e interpretar modelos matemáticos a partir de la aplicación de procedimientos aritméticos que puedan ser de utilidad para las organizaciones; y, hará uso del lenguaje lógico-algebraico para la formulación de modelos físicos óptimos adaptados a las condiciones en los avances científicos y tecnológicos.

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.



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

Competencias personales y de interacción social:

11. Practicar los valores promovidos por la UANL: verdad, equidad, honestidad, libertad, solidaridad, respeto a la vida y a los demás, paz, respeto a la naturaleza, integridad, comportamiento ético y justicia, en su ámbito personal y profesional para contribuir a construir una sociedad sustentable.

Competencias integradoras:

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.

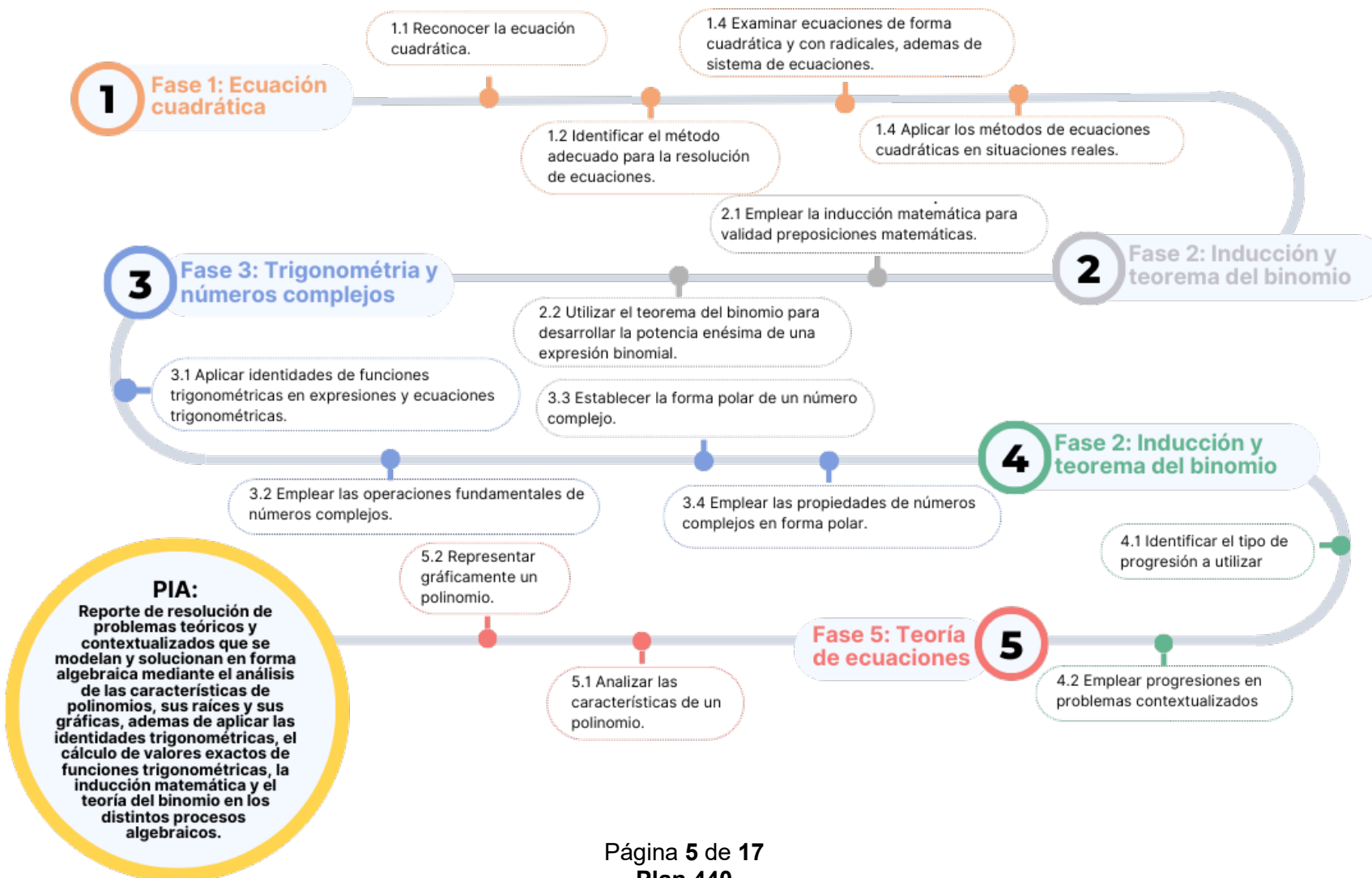


UANL

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: Ecuación cuadrática

Elemento de competencia: Resolver ecuaciones cuadráticas mediante los métodos de solución adecuados para establecer una respuesta oportuna de acuerdo con la situación planteada.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Reporte escrito de resolución de problemas de ecuación cuadrática	- Reconocer la ecuación cuadrática y sus coeficientes. - Identificar el método de solución de la ecuación. - Utiliza procedimientos algebraicos adecuados para solucionar problemas que involucren ecuaciones de forma	- El profesor realiza el encuadre de la unidad de aprendizaje: presentación de los participantes y revisión del programa analítico. - El profesor expone la forma canónica de la ecuación de segundo grado, así como los métodos a utilizar. - El estudiante utiliza el aprendizaje basado en problemas (ABP) aplicando los métodos de solución de las ecuaciones de segundo grado. - El profesor analiza las propiedades de la ecuación	- Ecuación de segundo grado con una incógnita - Definición - Métodos de solución: - Factorización, - completación al cuadrado, - fórmula general - Propiedades de la ecuación cuadrática - Ecuaciones de forma cuadrática - Ecuaciones con radicales de segundo orden	- Pizarrón blanco. - Marcador para pizarrón blanco. - Libreta - Plataforma Nexus - Lehmann, C. (2018). Álgebra, México: Limusa. Capítulo 5.



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

	cuadrática y con radicales. - Identifique y plantee el sistema de ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Emplea la metodología adecuada de acuerdo al tipo de problema planteado. - Entrega en forma y en el tiempo establecido. - Se realiza en el aula - Cumple con la estructura del reporte.	cuadrática, así como sus diferentes tipos de ecuaciones en forma contextualizada. - El estudiante resuelve ejercicios prácticos aplicando las ecuaciones de segundo grado que describen situaciones cotidianas. - El profesor soluciona problemas de sistemas de ecuaciones de segundo grado. - El estudiante elabora un mapa conceptual contrastando las características empleadas en cada sistema de ecuaciones - El estudiante resuelve ejercicios con la ayuda del profesor acerca de sistemas de ecuaciones de segundo grado. - El profesor diseña un laboratorio de ejercicios	- Sistemas de ecuaciones de segundo grado - Sistemas que comprenden una ecuación lineal - Sistemas de ecuaciones de la forma $ax^2 + by^2 = c$ - Sistemas de ecuaciones de la forma $ax^2 + bxy + cy^2 = d$ - Sistemas de ecuaciones simétricas.	
--	--	---	--	--



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 ecuación cuadrática. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos de ecuaciones cuadráticas en tiempo y forma. (actividad ponderada 1.1)		
--	--	--	--	--

Fase 2: Inducción matemática y teorema del binomio.

Elemento de competencia:

Demostrar una proposición matemática (o fórmula) mediante el método de inducción matemática para establecer si constituye una generalización que cubren un cierto tipo de problemas como el teorema del binomio que expresa un polinomio con ciertas características algebraicas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
2. Reporte escrito de resolución de problemas de Inducción matemática y teorema del binomio.	Utiliza el método de inducción matemática haciendo uso de la metodología adecuada	- El profesor muestra el método de inducción matemática para demostrar una relación particular. - El profesor demuestra relaciones o proposiciones que dependan de una variable.	- Inducción matemática: Método de solución - Teorema del binomio – Demostración	- Pizarrón blanco. - Marcador para pizarrón blanco. - Libreta - 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

	empleando procedimientos algebraicos adecuados. • Desarrolla binomios empleando procedimientos algebraicos. • Emplea adecuadamente el término general del desarrollo de una potencia. • Entrega en forma y en el tiempo establecido. • Se realiza en el aula. • Cumple con la estructura del reporte.	• El estudiante resuelve ejercicios empleando inducción matemática. • El profesor emplea la inducción matemática como método deductivo para demostrar el teorema del binomio. • El profesor enlista de manera secuencial las características y el desarrollo de una potencia entera y positiva de un binomio. • El estudiante resuelve problemas utilizando el teorema del binomio para desarrollar potencias enteras y positivas. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de inducción matemática y teorema del binomio. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos de inducción matemática y teorema del	– Término general	• Lehmann, C. (2018). Álgebra, México: Limusa. Capítulo 7.
--	--	---	--------------------------	--



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

		binomio en tiempo y forma. (actividad ponderada 2.1)		
--	--	---	--	--

Fase 3: Trigonometría y números complejos.

Elemento de competencia:

Emplea razones trigonométricas mediante identidades trigonométricas para demostrar el cumplimiento de igualdades trigonométricas, así como obtener soluciones a ecuaciones trigonométricas y establecer la forma polar de un número complejo.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
3.Reporte escrito de resolución de problemas de trigonometría y números complejos	- Utiliza de manera adecuada las identidades trigonométricas en la resolución de igualdades trigonométricas. - Identifica el método para la resolución de ecuaciones trigonométricas, así como el uso	- El profesor expone fundamentos trigonométricos con sus características. - El profesor demuestra supuestos de funciones trigonométricas, además de resolver ecuaciones trigonométricas empleando el cálculo de valores en ángulos conocidos. - El estudiante soluciona problemas guiado por el profesor de identidades y	- Ángulo - Definición (posición normal) - Ángulos coterminales - Equivalencia de grados y radianes - Funciones trigonométricas - Definición mediante razones	- Pizarrón blanco. - Marcador para pizarrón blanco. - Libreta - Plataforma Nexus - Niles O. Nathan. (2013) - Trigonometría plana, México: Limusa.Capítulo 2,4,5 y 1 - Lehmann, C. (2018). Álgebra,



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 funciones trigonométricas de ángulos conocidos • Convierte la forma canónica en polar de manera adecuada, haciendo uso de sus propiedades y operaciones. • Representa las soluciones de cada problema en forma canónica • Entrega en forma y en el tiempo establecido • Se realiza en el aula. • Cumple con la estructura del reporte.	ecuaciones trigonométricas. • El profesor presenta la definición de número complejo, así como sus operaciones. • El estudiante resuelve problemas de las operaciones fundamentales de números complejos en equipo. • El profesor establece la forma polar de un numero complejo • El profesor representa las propiedades de números complejos en forma polar, puntualizando en el teorema de Moivre. • El estudiante emplea la forma polar de números complejos en la resolución de problemas. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de trigonometría y números complejos.	– Signos de las funciones trigonométricas – Funciones trigonométricas de $30^\circ, 45^\circ$ y 60° – Identidades trigonométricas • Ecuaciones trigonométricas • Definición de un número complejo. • Operaciones fundamentales – Igualdad – Suma y Resta. Definición. Propiedades – Multiplicación. Definición. Propiedades. – División. Definición. Propiedades. • El conjugado. Definición. Propiedades.	México: Limusa. Capítulo 8.
--	--	--	---	--



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 sobre trigonometría y números complejos en tiempo y forma. (actividad ponderada 3.1)	- Representación (o forma) polar. - Operaciones utilizando la forma polar. – Multiplicación – División – Potencias. - Teorema de Moivre. – Raíces.	
--	--	---	--	--

Fase 4: Progresiones.

Elemento de competencia: Resolver problemas contextualizados mediante progresiones para obtener resultados a las distintas situaciones planteadas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
4. Reporte escrito de resolución de problemas de progresiones.	- Identifica la progresión. - Emplea la metodología adecuada de acuerdo con la progresión	- El profesor muestra de manera expositiva las distintas progresiones. - El profesor organiza un esquema con las características, elementos y fórmulas de las progresiones	- Progresión. Definición - Progresión aritmética. - Progresión geométrica.	- Pizarrón blanco. - Marcador para pizarrón blanco. - Libreta - 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.	- El profesor soluciona problemas dados sus elementos o contextualizándolos de progresiones - El estudiante participa activamente resolviendo problemas de progresiones. - El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de progresiones. - El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos de progresiones en tiempo y forma. (actividad ponderada 4.1)	- Progresión geométrica infinita. - Progresión armónica.	Lehmann, C. (2018). Álgebra, México: Limusa. Capítulo 10.
--	---	---	---	---

Fase 5: Teoría de ecuaciones.

Elemento de competencia: Establecer las características algebraicas y geométricas de un polinomio mediante procedimientos algebraicos adecuados para trazar su gráfica o resolver ecuaciones algebraicas.

Evidencia de aprendizaje	Criterios de evaluación de la evidencia	Actividades de enseñanza y aprendizaje	Contenidos	Recursos
5. Reporte escrito de resolución de problemas de	Identifica las raíces y	El profesor expone las características del polinomio abordando	Introducción	Pizarrón blanco.



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

teoría de ecuaciones.	naturaleza del polinomio. • Grafica polinomios empleando sus características. • Entrega en forma y en el tiempo establecido. • Se realiza en el aula. • Cumpla con la estructura del reporte.	teorema del residuo y factor haciendo uso de la división sintética, del número y naturaleza de las raíces. • El profesor soluciona problemas aplicando las características del polinomio • El profesor grafica polinomios empleando las características, naturaleza y raíces racionales. • El estudiante utiliza el aprendizaje basado en problemas (ABP) para graficar polinomios. • El estudiante grafica polinomios en GeoGebra analizando sus características. • El profesor diseña un laboratorio de ejercicios prácticos de teoría de ecuaciones. • El estudiante resuelve el laboratorio de ejercicios prácticos sobre la teoría de	• Teorema del residuo y del factor • División sintética. – Características del polinomio $f(x)$ con coeficientes reales y de la ecuación $f(x) = 0$ • Número de raíces • Naturaleza de los signos de Descartes. • Raíces racionales • Gráfica de un polinomio	• Marcador para pizarrón blanco. • Libreta • Plataforma Nexus • Lehmann, C. (2018). Álgebra, México: Limusa. Capítulo 11 • Software Geogebra
-----------------------	---	--	---	--



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

		ecuaciones en tiempo y forma. (actividad ponderada 5.1) El estudiante entrega un reporte global escrito de resolución de problemas de Álgebra: Examen departamental (actividad ponderada 5.2)		
--	--	--	--	--

7. Evaluación de los aprendizajes:

Fase	Actividades y evidencias	Ponderación
Fase 1	Evidencia 1. Reporte escrito de resolución de problemas de ecuación cuadrática (examen parcial 1)	13%
	Actividad ponderada 1.1: Laboratorio de ejercicios prácticos de ecuaciones cuadráticas	1%
Fase 2	Evidencia 2. Reporte escrito de resolución de problemas de Inducción matemática y teorema del binomio. (examen parcial 2)	13%
	Actividad ponderada 2.1: Laboratorio de ejercicios prácticos de inducción matemática y teorema del binomio	1%
Fase 3	Evidencia 3. Reporte escrito de resolución de problemas de trigonometría y números complejos (examen parcial 3)	13%
	Actividad ponderada 3.1: Laboratorio de ejercicios prácticos sobre trigonometría y números complejos	1%
Fase 4	Evidencia 4. Reporte escrito de resolución de problemas de progresiones. (examen parcial 4)	13%



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

	Actividad ponderada 4.1: Laboratorio de ejercicios prácticos de progresiones	1%
Fase 5	Evidencia 5. Reporte escrito de resolución de problemas de teoría de ecuaciones. (examen parcial 5)	13%
	Actividad ponderada 5.1: Laboratorio de ejercicios prácticos sobre la teoría de ecuaciones	1%
	Actividad ponderada 5.2: Reporte global escrito de resolución de problemas de Álgebra: Examen departamental	15%
	Producto integrador de aprendizaje	15%
Total		100%

8. Producto integrador de aprendizaje:

Reporte de resolución de problemas teóricos y contextualizados que se modelan y solucionan en forma algebraica mediante el análisis de las características de polinomios, sus raíces y sus gráficas, además de aplicar las identidades trigonométricas, el cálculo de valores exactos de funciones trigonométricas, la inducción matemática y el teorema del binomio en los distintos procesos algebraicos.

9. Fuentes de consulta:

Aprende en línea. Plataforma para pregrado y posgrado. (2011). Álgebra y Trigonometría. Julio 16, 2017, de Universidad de Antioquía. Sitio web: <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/course/view.php?id=683>

Fuller, G. (2005). *Álgebra elemental*, México. CECSA

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

Lial M., Hornsby J., & McGinnis T. (2016) Intermediate Algebra. 12th Edition. New Orleans :Pearson



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

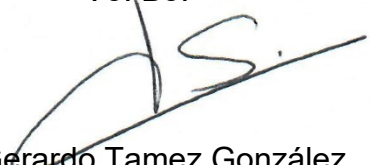
Universidad Autónoma De Nuevo León
Secretaría Académica
Dirección del Sistema de Estudios de Licenciatura
Grupo de Ciencias exactas
Programa analítico

Munzón, N., Bosch, M., & Gascón, J. (2015). El problema didáctico del álgebra elemental: Un análisis macro-ecológico desde la teoría antropológica de lo didáctico. *Journal of Research in Mathematics Education*, 4(2), 106-131.

Niles O. Nathan. (2013), *Trigonometría plana*, México: Limusa.

Rees, P., Sparks, F. (1998), *Álgebra*, México: Reverté ediciones

Savitri, A. (2018). Development of mathematics problems using spur (skills, properies, uses, and representatins) multidimensional approach for students in the 8th grade. *MATHEdunesa*, 7(1).

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
V1_06/03/2020						