



Ciencias Exactas, Ingeniería y Tecnología

Ingeniería en Logística y transporte

1er. Semestre

Unidad didáctica:
Álgebra

Información general de la unidad didáctica

Universidad Abierta y a Distancia de México





Tabla de contenido

Ciencias Exactas, Ingeniería y Tecnología	1
I. Información general de la unidad didáctica	3
a. Ficha de identificación	3
b. Descripción	3
c. Competencia general	4
d. Competencias específicas y logros por unidad	4
e. Temario	6
Unidad 1. Números reales	6
Unidad 2. Polinomios	6
Unidad 3. Ecuaciones	6
f. Metodología de trabajo	7
g. Evaluación	8
h. Fuentes de consulta	10
Básica	10
Complementaria	10



I. Información general de la unidad didáctica

a. Ficha de identificación

Carrera:	Ingeniería en Logística y transporte
Nombre de la unidad didáctica:	Álgebra
Semestre:	Primero
Horas contempladas:	72 horas

b. Descripción

El Álgebra es una rama de las matemáticas que tiene por objeto de estudio las estructuras algebraicas como conjuntos de objetos (números) que tienen definidas operaciones y propiedades. Aunque comúnmente se considera como la generalización de procesos aritméticos, el estudio de los objetos algebraicos es mucho más amplio porque se refiere a las propiedades que repercuten en el manejo de números y de expresiones algebraicas, cuando se aplican en una gran variedad de ámbitos puros y aplicados que van desde las operaciones básicas con números hasta la formulación y estudio de modelos matemáticos complejos en otras ramas matemáticas o en otras disciplinas. En este sentido el estudio y la comprensión de estas propiedades algebraicas te proporcionarán herramientas que son pilares básicos y fundamentales para la comprensión de otras unidades didácticas de la Ingeniería en Logística y transporte.

Los contenidos de esta unidad didáctica te los presentamos en **tres unidades de aprendizaje** que retoman aspectos básicos de Álgebra.

En la **primera unidad** estudiarás las propiedades de los números reales como un conjunto que se utiliza cotidianamente, pero que tiene propiedades potentes para ser considerados como un conjunto con operaciones definidas y propiedades que permiten ampliar sus aplicaciones matemáticas hacia sistemas de numeración con bases diferentes al decimal.

En la **segunda unidad** revisarás los polinomios como una consecuencia de aplicar propiedades de los números reales y considerar diferentes bases en sistemas de numeración. También estudiarás los algoritmos para operar con ellos y su graficación.

Finalmente, en la **tercera unidad** resolverás problemas utilizando ecuaciones de primer y segundo grado, considerando si existen varias ecuaciones simultáneamente y la naturaleza (o tipos).



Asimismo, con el fin de completar y fortalecer tus conocimientos, en cada unidad realizarás ejercicios con diferentes niveles de dificultad que te permitirán integrar los conceptos de cada tema aplicados a la solución de los problemas propuestos.

Esta unidad didáctica se ubica en el primer semestre del Módulo 1 de Formación básica de la Ingeniería en Logística y transporte, con una duración de 72 horas, los temas tratados en esta materia serán la base para las unidades didácticas, Álgebra lineal, Cálculo integral, Cálculo diferencial, Física química de materiales, Contabilidad y costos e Investigación de operaciones I y II.

c. Competencia general

Competencia general

Utiliza polinomios y ecuaciones de primer y segundo grado, para resolver problemas, utilizando las propiedades básicas de las estructuras algebraicas y resolviendo ejercicios.

d. Competencias específicas y logros por unidad.

Unidad 1:

Competencia

Utiliza la estructura de los números reales, para identificar su uso en el manejo de polinomios y ecuaciones, mediante el análisis de sistemas de numeración.

Logros:

- Identifica características de los diferentes conjuntos de números.
- Identificar el valor posicional de un número.
- Explica el orden y la clase de los números en el sistema decimal.
- Utiliza las propiedades básicas de los números reales como campo.
- Utiliza las propiedades básicas de los exponentes enteros para la simplificación y escritura correcta de expresiones exponenciales.
- Identifica a los números reales como un conjunto con estructura de campo, opera de manera correcta con los elementos de dicho conjunto y aplica sus propiedades.



Unidad 2:

Competencia.

Analiza las propiedades de los polinomios, para plantear o resolver ecuaciones, mediante la resolución de ejercicios.

Logros

- Identifica las operaciones de suma, resta, multiplicación y división de polinomios. Identifica y resuelve los distintos tipos de productos notables.
- Identifica los distintos tipos de factorización y descompone polinomios en factores.
- Simula las funciones polinomiales mediante el uso de geogebra.
- Realiza operaciones entre polinomios y las simula mediante geogebra.

Unidad 3.

Competencia.

Utiliza las ecuaciones de primer y segundo grado, para analizar problemas cotidianos y de logística, a través de la resolución de ejercicios.

Logros.

- Dar solución y argumentar a ecuaciones de primer grado, de una incógnita.
- Identificar las variables involucradas en un problema de transporte de mercancías.
- Integrar nuevos conocimientos a los ya adquiridos en el planteamiento de ecuaciones lineales de 2 y 3 incógnitas.
- Compartir información y enriquecer conocimientos mediante el intercambio de los contenidos investigados sobre el planteamiento de sistemas de ecuaciones lineales.
- Identificar los tipos de ecuaciones.
- Resolver ecuaciones de primer y segundo grados y ecuaciones simultáneas.
- Resolver problemas utilizando ecuaciones.



e. Temario

Unidad 1. Números reales

- 1.1. El sistema de los números reales
 - 1.1.1. Distintos tipos de números
 - 1.1.2. Sistemas de numeración posicional
- 1.2. Propiedades de los números reales
 - 1.2.1. Propiedades de campo
 - 1.2.2. Propiedades de orden
 - 1.2.3. Propiedades de completez
- 1.3. Exponentes enteros

Unidad 2. Polinomios

- 2.1. Polinomios y sus operaciones básicas
 - 2.1.2. Suma y resta
 - 2.1.3. Multiplicación
 - 2.1.4. División
- 2.2. Productos notables
 - 2.2.1. Cuadrado y cubo de un binomio
 - 2.2.2. Binomios conjugados
 - 2.2.3. Binomios que tienen un término común
- 2.3. Factorización
 - 2.3.1. Trinomio cuadrado perfecto
 - 2.3.2. Diferencia de cuadrados
 - 2.3.3. Trinomio de la forma $x^2 + ax + b$
- 2.4. Gráficas de polinomios
 - 2.4.1. Sistema cartesiano
 - 2.4.2. Funciones polinomiales

Unidad 3. Ecuaciones

- 3.1. Ecuaciones de primer grado
 - 3.1.1. Ecuaciones con una incógnita
 - 3.1.2. Ecuaciones simultáneas con dos y tres incógnitas
- 3.2. Ecuaciones de segundo grado
 - 3.2.1. Fórmula general
 - 3.2.2. Por factorización
 - 3.2.3. Naturaleza de las soluciones y números complejos



f. Metodología de trabajo

Este curso te servirá como antecedente a otras unidades didácticas de Matemáticas y de otras áreas relacionadas con la ingeniería. Su contenido te proporciona herramientas para el manejo de expresiones algebraicas en cursos posteriores, por lo que requiere de una comprensión de las nociones involucradas para así aprovecharlas de la mejor manera.

Esta unidad didáctica es de carácter **teórico-práctico**. La metodología de trabajo propuesta es la de **Aprendizaje basado en la resolución de ejercicios y problemas (ABrP)** misma que incluye tu participación activa, ya que es importante considerar que el significado que le otorgues a los objetos algebraicos cuando estudies, quedará determinado en gran medida por el grado de interacción que tengas a través de las actividades y ejercicios propuestos.

En la **parte teórica** se considerarán definiciones y propiedades de objetos que son entes abstractos. En algunos casos se te proporcionarán, pero en otros tendrás que trabajar para encontrarlos en colaboración de tus compañeros(as) y con el apoyo de tu Figura académica.

En la **parte práctica** se encuentran todas esas actividades en las que tendrás que involucrarte. Estas actividades pueden ser desde realizar ejercicios, hasta que observes propiedades o patrones en dichos ejercicios y los comentes con tus compañeros(as), pasando por la opción de resolver problemas sencillos utilizando el Álgebra o haciendo gráficas con modificaciones en sus parámetros. A lo largo del curso contarás con apoyos a tu proceso de aprendizaje.



A continuación, se explica cómo acreditar la unidad didáctica, a través de los criterios y esquema de evaluación de la UnADM.



g. Evaluación

La evaluación del aprendizaje es un proceso, a través del cual se observa, recoge y analiza información relevante del proceso de aprendizaje de los estudiantes, con la finalidad de reflexionar, emitir juicios de valor, así como tomar decisiones pertinentes y oportunas para optimizarlo (Díaz Barriga A.F. & Hernández R.G., 2005). Orienta la toma de decisiones, da pauta a determinar acciones en términos de valoración de conocimientos, nivel del desempeño, reorientaciones de aprendizaje, mejora del proceso educativo y adecuación de actividades, entre otras acciones.

De acuerdo con lo anterior, mediante la evaluación te brindaremos apoyo y seguimiento para identificar las dificultades en el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes del proceso integral de aprendizaje.

En el marco del Modelo educativo de la UnADM, la evaluación de la unidad didáctica se realiza en los siguientes momentos: 1) formativa y 2) sumativa.

Evaluación formativa

Se realiza en paralelo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad, y sirve para localizar dificultades cuando aún estás en posibilidad de remediarlas.

En este segundo momento de evaluación, se aplican estrategias asociadas a las:

- **Actividades individuales** (tareas). Se trata de un primer momento de aprendizaje, en el cual se consideran tus perspectivas, experiencias, intereses, capacidades y necesidades.
- **Actividades colaborativas** (foros). El trabajo colaborativo fomenta y promueve el aprendizaje en contribución con otros compañeros, ya que eres responsable no sólo de tu aprendizaje, sino de contribuir a que los demás aprendan en equipo y se fomente un ambiente de confianza; por ende, que se logren las metas de aprendizaje.

Evaluación sumativa

Se aplica al final del proceso de tu experiencia de aprendizaje, su propósito es verificar los resultados alcanzados y el grado de aprendizaje o nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que hayas adquirido.



Este tercer y último momento de evaluación, se mide y valora a través de las siguientes actividades:

- **Evidencias de aprendizaje.** Son actividades que tienen como objetivo integrar el proceso de construcción de tu aprendizaje, la evaluación, la retroalimentación y la planeación de la nueva ruta de aprendizaje que seguirás de acuerdo con los resultados individuales obtenidos.
- **Actividad complementaria.** Esta actividad es planeada por la figura académica considerando las competencias y logros de la unidad didáctica, toda vez que identifica los conocimientos, habilidades y actitudes que te hizo falta desarrollar o potenciar (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).
- **Actividad de reflexión.** Es un ejercicio de metacognición que permite que tomes conciencia de tu proceso de aprendizaje, el punto de partida son las experiencias del contexto académico y la reflexión sobre tu desempeño. Se trata de una acción formativa que parte de tu persona y no del saber teórico, que considera tu experiencia de aprendizaje (se realiza en una ocasión al finalizar la última unidad).

A continuación, se presenta el esquema general de evaluación correspondiente a esta unidad didáctica:

Esquema general de evaluación		
Tipo de evaluación	Tipo de actividad	Puntaje
Formativa	Actividades individuales	20
	Actividades colaborativas	20
Sumativa	Evidencia de aprendizaje	40
	Actividad complementaria	15
	Actividad de reflexión	5
Total		100

Recuerda que la calificación final que te permitirá acreditar se asigna de acuerdo con los criterios e instrumentos de evaluación establecidos para cada actividad, los cuales son diseñados con base en las competencias y logros de esta unidad didáctica.



h. Fuentes de consulta

Básica

- Cárdenas, Humberto; Lluís, Emilio; Raggi, Francisco y Tomás, Francisco (2007). *Álgebra superior*. México: Editorial Trillas.
- Lovaglia, Florence M.; Elmore, Merritt A. y Conway, Donald (1972). *Álgebra*. México: Harla.
- Rees, Paul K. y Sparks, Fred W. (1998) *Álgebra*. México: Reverté S.A. de C.V.
- Spiegel, Murray R. (2007). *Álgebra superior*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Swokowski, Earl (2010). *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.

Complementaria

- Baldor, A. (2007). *Álgebra*. México: Grupo Editorial Patria.
- De Oteyza, Elena (2007). *Álgebra*. México: Pearson.