



Subsistema de Universidades Politécnicas

# Manual de Asignatura

INM-CV  
REV00

<b>FORMULARIO DE REGISTRO</b> (Registros)											
<table border="1"> <tr><td>Nombre:</td><td></td></tr> <tr><td>Colegio:</td><td></td></tr> <tr><td>Expediente:</td><td></td></tr> <tr><td>Código:</td><td></td></tr> <tr><td>Dirección:</td><td></td></tr> </table>		Nombre:		Colegio:		Expediente:		Código:		Dirección:	
Nombre:											
Colegio:											
Expediente:											
Código:											
Dirección:											
<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>											
<table border="1"> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </table>											
<p>Fecha de inscripción que Prueba: _____</p> <p>Tipo de inscripción anterior: _____</p> <p>Observaciones: _____</p>											

INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA											
DESCRIPCIÓN GENERAL											
CONTENIDO DE LA ASIGNATURA											
UNIDAD	TÍTULO	CONTENIDO	SEMANAS						TOTAL		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Licenciatura en Negocios Internacionales**

**Introducción a las Matemáticas**





## **DIRECTORIO**

**Mtro. Alonso Lujambio Irazábal**

Secretario de Educación Pública

**Dr. Rodolfo Tuirán Gutiérrez**

Subsecretario de Educación Superior

**Mtra. Sayonara Vargas Rodríguez**

Coordinadora de Universidades Politécnicas

ORIGINAL

## **PÁGINA LEGAL**

### Participantes

M.A. María del Rosario López Torres - Universidad Politécnica de Tulancingo (UPT).

Primera Edición: 2010

DR © 2010 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN-----

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	5
PROGRAMA DE ESTUDIOS.....	6
FICHA TÉCNICA.....	7
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO.....	10
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	24
GLOSARIO.....	28
BIBLIOGRAFÍA .....	40

ORIGINAL

## **INTRODUCCIÓN**

Las matemáticas desde épocas remotas se han utilizado en diferentes ámbitos del conocimiento, y sobre todo en los diversos negocios, desde empresas familiares hasta grandes corporaciones, por lo que son fundamentales en todo tipo de Negocios.

Las matemáticas en los Negocios Nacionales como Internacionales representan las bases para poder emprender cualquier proyecto de inversión, así como analizar e interpretar información y gráficas que sirvan de apoyo en la toma de decisiones de la empresa.

Los conocimientos matemáticos que se aprenderán en este curso cubren los aspectos básicos de álgebra, trigonometría y geometría analítica para que el estudiante desarrolle habilidades matemáticas y las utilice en la vida laboral, sirvan de apoyo como base para su aplicación posterior en las materias del área de Negocios Internacionales.

ORIGINAL

# PROGRAMA DE ESTUDIOS.

PROGRAMA DE ESTUDIO													Septiembre de 2010				
DATOS GENERALES																	
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: LICENCIATURA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES																	
OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO: Formar profesionales con capacidad de dirigir, asesorar y ejecutar estrategias gerenciales y de negociación en ámbitos de incertidumbre y competitividad, internacional; aplicando e innovando herramientas administrativas, económicas, financieras y mercadológicas.																	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Matemáticas para la toma de decisiones																	
CLAVE DE LA ASIGNATURA: MTD-CV																	
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: El alumno será capaz de aplicar el álgebra como herramienta básica para la representación formal de hechos reales que implican problemas de aplicación administrativa.																	
TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE: 105																	
FECHA DE EMISIÓN: 7 de Julio de 2010																	
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES: Universidad Politécnica de Tulancingo (UPT)																	
CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE							EVALUACIÓN			OBSERVACIONES				
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUGERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS		EVALUACIÓN			
			PARA LA EMERGENCIA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	ÁREA	EXAMENACION	OTRO	PRESENCIAL	PRESENCIA			TEÓRICA		PRÁCTICA	TECNICA	INSTRUMENTO	
												Presencial	NO Presencial	Presencial	NO Presencial		
1. Expresiones algebraicas	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: *Realizar operaciones algebraicas.	ED1. Realiza la exposición en equipo sobre las leyes de los signos y propiedades de exponentes.	Exposición del profesor y Guía de Observación para exposición en equipo de las leyes de los signos y propiedades de exponentes.	Participaciones, Aportaciones en clase, Trabajo en equipo.	X	NA	Biblioteca	NA	Resolución de ejercicios algebraicos	Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lapiz	Proyector, Computadora	4	0	6	2	CAMPO	Guía de Observación para exposición en equipo sobre las leyes de los signos y propiedades de exponentes.
	* Modelar y resolver problemas algebraicos que surgen en las organizaciones.	EP1. Resuelve ejercicios relacionados con problemas algebraicos que surgen en las organizaciones.	Exposición sobre la importancia de las expresiones algebraicas. Exposición de casos.	Exposiciones, Aportaciones en clase, Trabajo individual.	X	NA	Biblioteca	NA	Reinamiento y solución de problemas en la organización, utilizando el álgebra.	Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lapiz	Proyector, Computadora	3	0	6	2	DOCUMENTAL	Lista de cotejo de problemas matemáticos
2. Productos notables y factorización	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Realizar la factorización de polinomios.	EP1. Realiza la simplificación de expresiones algebraicas en polinomios en las que aplica factorización.	Exposición sobre la importancia de las expresiones algebraicas.	Participaciones, Aportaciones en clase, Trabajo individual.	X	NA	Biblioteca	NA	Resolución de ejercicios algebraicos	Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lapiz	Proyector, Computadora	3	0	6	2	DOCUMENTAL	Lista de cotejo de problemas matemáticos
	* Identificar las diferentes formas de realizar una factorización.	EP2. Realiza ejercicios utilizando los diferentes tipos de factorizaciones.	Exposición sobre la importancia de las expresiones algebraicas.	Participaciones, Aportaciones en clase, Trabajo individual.	X	NA	Biblioteca	NA	Resolución de ejercicios algebraicos	Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lapiz	Proyector, Computadora	3	0	5	2	DOCUMENTAL	Lista de cotejo de problemas matemáticos
3. Ecuaciones lineales.	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Interpretar sistemas de ecuaciones lineales de primer grado con 2 incógnitas.	EP1. Resuelve ejercicios de ecuaciones de primer grado con 2 y 3 incógnitas.	Exposición sobre las ecuaciones de primer grado.	Exposición en clase, ejercicios individuales, ejercicios en parejas	X	NA	NA	NA	Resolución de ecuaciones de primer grado	Pizarra, Cuaderno, Marcadores	Proyector, Computadora	4	0	6	1	DOCUMENTAL	Lista de cotejo para problemas matemáticos
	* Interpretar sistemas de ecuaciones lineales de segundo grado con 3 incógnitas.	EP2. Resuelve ejercicios de ecuaciones de segundo grado con 2 y 3 incógnitas.	Exposición sobre las ecuaciones de segundo grado.	Exposición en clase, ejercicios individuales.	X	NA	NA	NA	Resolución de ecuaciones de segundo grado	Pizarra, Cuaderno, Marcadores	Proyector, Computadora	4	0	6	1	DOCUMENTAL	Lista de cotejo para problemas matemáticos
	* Modelar problemas de las organizaciones, a través de ecuaciones lineales.	EP3. Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado utilizando distintos métodos de solución.	Exposición sobre la aplicación de problemas de ecuaciones de primer y segundo grado.	Participación en clase, Prácticas en clase, ejercicios individuales	X	NA	X	NA	Resolución de ecuaciones de segundo grado	Pizarra, Cuaderno, Marcadores	Proyector, Computadora	3	0	9	1	DOCUMENTAL	Lista de cotejo para problemas algebraicos
4. Fundamentos de Trigonometría y Geometría	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: * Distinguir la diferencia entre Trigonometría y Geometría.	EC1. Responde el cuestionario sobre la diferencia entre trigonometría y geometría.	Exposición, Lectura, Inguenta, apoyos visuales.	Prácticas en caso, Ejercicios individuales, solución de problemas	X	NA	NA	NA	Resolución de ejercicios trigonométricos	Pizarra, Cuaderno, Marcadores.	Proyector, Computadora	3	0	8	2	DOCUMENTAL	Cuestionario sobre la diferencia entre geometría y trigonometría.
	* Aplicar las funciones trigonométricas básicas para la solución de problemas, así como la representación gráfica de ecuaciones de primer grado.	ED1. Resuelve ejercicios trigonométricos y representa gráficamente ecuaciones de primer grado, mediante el uso de funciones por computadora.	Exposición sobre la aplicación de la trigonometría y geometría de ecuaciones de primer grado, mediante el uso de funciones por computadora.	Prácticas en clase y laboratorio de informática, ejercicios individuales, solución de problemas.	X	X	NA	NA	Resolución de ejercicios trigonométricos mediante el uso de funciones por el apoyo de EXCEL	Pizarra, Cuaderno, Marcadores, funciones trigonométricas, Juego geométrico.	Proyector, Computadora	3	0	8	2	CAMPO	Guía de Observación para problemas trigonométricos y representación gráfica de ecuaciones de primer grado mediante computadora.

## FICHA TÉCNICA

### INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS

Nombre:	Introducción a las matemáticas
Clave:	INM-CV
Justificación:	La asignatura contribuye a la formación del profesional en el desarrollo del pensamiento lógico y estructurado, además de que proporciona herramientas básicas para aplicarlas en otras áreas de ciencias que contribuyen a la solución de hechos reales al interior de las organizaciones y la vida empresarial.
Objetivo:	El alumno será capaz de aplicar el Álgebra como herramienta básica para la representación formal de hechos reales que implican problemas de aplicación administrativa.
Habilidades:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de síntesis,</li> <li>• Análisis e interpretación de datos.</li> <li>• Resolución creativa de problemas</li> <li>• Formular ideas.</li> </ul>
Competencias genéricas a desarrollar:	Capacidad para análisis y síntesis; para aprender; para resolver problemas; para aplicar los conocimientos en la práctica; para adaptarse a nuevas situaciones; para cuidar la calidad; para gestionar la información; y para trabajar en forma autónoma y en equipo.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar los elementos del sistema de trabajo diseñadas previamente de acuerdo a las áreas de oportunidad de la empresa para lograr una ejecución apegada a lo planeado.</li> <li>• Identificar opciones de crédito a corto y largo plazo a través de instrumentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar sistemas de trabajo mediante el uso de herramientas de control administrativo para el uso eficiente de los recursos.</li> <li>• Coordinar la aplicación de recursos financieros a corto y largo plazo a través del análisis de la oferta crediticia y con</li> </ul>

<p>financieros y el análisis de portafolios de inversión para garantizar la aplicación de recursos en pro de la expansión de la empresa, en función de los objetivos institucionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar los estados y razones financieras mediante la técnica y herramientas de recopilación de estados financieros para la determinación de las contribuciones de la empresa y su aplicación en la gestión de decisiones.</li> <li>• Analizar los estados y razones financieras mediante la aplicación de técnicas y métodos de análisis e interpretación de los estados y razones financieras de la empresa para la toma de decisiones.</li> <li>• Seleccionar las herramientas de análisis mercadológico con base en la información del producto y mercado para una adecuada toma de decisiones.</li> </ul>	<p>base en los planes y programas de desarrollo para garantizar la liquidez, operatividad y el crecimiento empresarial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretar la información de estados y razones financieras mediante la aplicación técnicas, herramientas y métodos de análisis e interpretación para dar cumplimiento a las normas de información financiera (NIF) y disposiciones legales de orden fiscal, induciendo a la toma de decisiones.</li> <li>• Implementar estrategias de análisis mercadológico favoreciendo la toma de decisiones respecto a la mezcla mercadológica para la integración de planes efectivos de mercadotecnia internacional.</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORIA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	1. Expresiones algebraicas	7	0	12	4
	2. Productos Notables y Factorización	6	0	11	4
	3. Ecuaciones lineales	11	0	21	3
	4. Fundamentos de Trigonometría y Geometría	6	0	16	4
		30	0	60	15
	Total de horas por cuatrimestre:	105			
Total de horas por semana:	7				
Créditos:	6				

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	1. Expresiones algebraicas.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ejercicios algebraicos		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 HRS
Resultado de aprendizaje:	Realizar operaciones algebraicas		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
<p>Actividades a desarrollar por el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar las leyes de los signos y propiedades de los exponentes.</li> <li>• Realiza una exposición de la investigación de las leyes de los signos y propiedades de los exponentes.</li> </ul> <p>Actividades a desarrollar por el profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesorar a los alumnos.</li> <li>• Revisar el avance,</li> <li>• Retroalimentar la exposición realizada.</li> </ul>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</p> <p><b>ED1:</b> Realiza la exposición en equipo sobre las leyes de los signos y propiedades de exponentes.</p>			

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	1. Expresiones algebraicas.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Planteamiento y solución de problemas en la organización utilizando el algebra		
Número:	2/2	Duración (horas) :	2 horas
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelar y resolver problemas algebraicos que surgen en las organizaciones.</li> </ul>		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lápiz <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
<p>Actividades a desarrollar por el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante analiza problemas dentro de las organizaciones, para realizar la modelación matemática correspondiente.</li> <li>El estudiante resolverá y entregará de manera individual los ejercicios previamente modelados anteriormente (Considerar un total de 5 ejercicios)</li> </ul> <p><b>EJERCICIO1.-</b> Una empresa se dedica a la producción de refrescos, jugos y agua y para su elaboración utiliza dos materiales, colorante y concentrado. Así como también usa dos tecnologías (la nueva y vieja). La tecnología nueva utiliza en cada producción 7 unidades de colorante y 12 de concentrado para producir 8 unidades de refresco, 6 de jugo, 5 de agua. La tecnología vieja en cada producción da 10 unidades de refresco, 7 de jugo y 4 de agua. Con un gasto de 10 unidades de colorante y 8 de concentrado. Según la demanda, se estima que para el próximo mes se deben producir al menos 900 refrescos, 300 jugos y entre 800 y 1700 aguas. La disponibilidad de colorante es de 1400 y de concentrado 2000. Los beneficios por unidad producida para el refresco es de \$4, \$6 para el jugo, y \$7 para el agua.</p> <p><b>EJERCICIO2.-</b> La suma de los salarios de tres personas es de 88 pesos. La primera persona tienes 20 pesos más que la tercera persona y la segunda persona 18 pesos</p>			

menos que la primera. Hallas los sueldos respectivos.

**EJERCICIO3.-** En la empresa BIMBO una varilla de 74 cm de longitud se ha pintado de azul y blanco. La parte pintada de azul excede en 14 cm al duplo de la parte pintada de blanco. Hallar la longitud de la parte pintada de cada color.

**EJERCICIO4.-** En el departamento de administración hay 60 jóvenes y señoritas. El número de señoritas excede en 15 al duplo de los jóvenes. ¿Cuántos jóvenes hay en la el departamento y cuantas señoritas?

**EJERCICIO5.-** La edad del dueño de la empresa es el triplo de la edad de su asistente. La edad que tenía el dueño hace 5 años era el duplo de la edad que tendrá su asistente dentro de 10 años. Hallar las edades actuales

Actividades a desarrollar por el profesor:

- El profesor entregara copias de problemas dentro de las organizaciones (relacionados con las matemáticas) al estudiante.
- Asesorar a los alumnos.
- Revisar ejercicios,
- Retroalimentar dudas sobre ejercicios.

Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

**EP1:** Resuelve ejercicios relacionados con problemas algebraicos que surgen en las diferentes organizaciones.



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Productos notables y factorización		
Nombre de la práctica o proyecto:	Simplificación algebraica usando factorización.		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizar la factorización de polinomios.</li></ul>		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lápiz <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		

Actividades a desarrollar por el alumno:

- El estudiante realiza ejercicios algebraicos de factorización, considerando números enteros y fraccionarios. (Considerar un total de 10 ejercicios)
- El estudiante resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos.

**EJERCICIO1.-**  $a^2 + ab$

**EJERCICIO2.-**  $25x^7 - 10x^5 + 15x^2 - 5x^2$

**EJERCICIO3.-**  $(x+1)(x-2) + 3y(x-2)$

**EJERCICIO4.-**  $(x-3)(x-4) + (x-3)(x+4)$

**EJERCICIO5.-**  $3a^2 - 7b^2x + 3ax - 7ab^2$

**EJERCICIO6.-**  $a^4 - a^2b^2 + b^4/4$

**EJERCICIO7.-**  $9(x-y)^2 - 4(x-y)(x+y) + 4(x+y)^2$

**EJERCICIO8.-**  $a^2 - 16 - x^2 + 36 + 12a - 8x$

**EJERCICIO9.-**  $m^2 - 20m - 300$

**EJERCICIO10.-**  $(c+d)^2 - 18(c+d) + 65$

Actividades a desarrollar por el profesor:

- El profesor entregara copias de expresiones algebraicas donde aplique la factorización.
- Asesorar a los alumnos.
- Revisar ejercicios.
- Retroalimentar dudas sobre ejercicios.

Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

**EP1:** Realiza la simplificación de expresiones algebraicas en polinomios en las que aplica

factorización.

ORIGINAL



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas																								
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Productos notables y factorización																								
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de expresiones algebraicas por diferentes tipos de factorización.																								
Número:	2/2	Duración (horas) :	2 Horas																						
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"><li>Identifica las diferentes formas de realizar una factorización.</li></ul>																								
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lápiz <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora																								
Actividades a desarrollar por el alumno:																									
<ul style="list-style-type: none"><li>El estudiante realiza ejercicios algebraicos de factorización, considerando números enteros y fraccionarios. (Considerar un total de 10 ejercicios)</li><li>El estudiante identificará los diferentes métodos de factorización para utilizar el más adecuado en la solución de ejercicios.</li><li>Resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos.</li></ul>																									
<table><tr><td><b>EJERCICIO1.-</b> <math>5m^2 + 15m^2</math></td><td>Descomponer en 2 factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO2.-</b> <math>4x^2 - 8x + 2</math></td><td>Descomponer en 2 factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO3.-</b> <math>(a + 3)(a + 1) - 4(a + 1)</math></td><td>Factorizar por agrupación de términos. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO4.-</b> <math>9b^2 - 30a^2b + 25a^4</math></td><td>Factorizar por trinomio cuadrado perfecto. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO5.-</b> <math>1 - 9a^2b^4c^6b^8</math></td><td>Factorizar por diferencia de cuadrados. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO6.-</b> <math>81a^4 + 64b^4</math></td><td>Factorizar por suma de dos cuadrados. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO7.-</b> <math>a^2 + 7a + 6</math></td><td>Factorar de la forma <math>x^2 + bx + c</math>. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO8.-</b> <math>30x^2 + 13x - 10</math></td><td>Factorar de la forma <math>ax^2 + bx + c</math>. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO8.-</b> <math>27m^6 + 64m^9</math></td><td>Factorar por diferencia de cubos perfectos. 2 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO9.-</b> <math>a^6 - b^6</math></td><td>Factorar en 4 Factores</td></tr><tr><td><b>EJERCICIO10.-</b> <math>a^7 - ab^6</math></td><td>Factorar en 5 Factores</td></tr></table>				<b>EJERCICIO1.-</b> $5m^2 + 15m^2$	Descomponer en 2 factores	<b>EJERCICIO2.-</b> $4x^2 - 8x + 2$	Descomponer en 2 factores	<b>EJERCICIO3.-</b> $(a + 3)(a + 1) - 4(a + 1)$	Factorizar por agrupación de términos. 2 Factores	<b>EJERCICIO4.-</b> $9b^2 - 30a^2b + 25a^4$	Factorizar por trinomio cuadrado perfecto. 2 Factores	<b>EJERCICIO5.-</b> $1 - 9a^2b^4c^6b^8$	Factorizar por diferencia de cuadrados. 2 Factores	<b>EJERCICIO6.-</b> $81a^4 + 64b^4$	Factorizar por suma de dos cuadrados. 2 Factores	<b>EJERCICIO7.-</b> $a^2 + 7a + 6$	Factorar de la forma $x^2 + bx + c$ . 2 Factores	<b>EJERCICIO8.-</b> $30x^2 + 13x - 10$	Factorar de la forma $ax^2 + bx + c$ . 2 Factores	<b>EJERCICIO8.-</b> $27m^6 + 64m^9$	Factorar por diferencia de cubos perfectos. 2 Factores	<b>EJERCICIO9.-</b> $a^6 - b^6$	Factorar en 4 Factores	<b>EJERCICIO10.-</b> $a^7 - ab^6$	Factorar en 5 Factores
<b>EJERCICIO1.-</b> $5m^2 + 15m^2$	Descomponer en 2 factores																								
<b>EJERCICIO2.-</b> $4x^2 - 8x + 2$	Descomponer en 2 factores																								
<b>EJERCICIO3.-</b> $(a + 3)(a + 1) - 4(a + 1)$	Factorizar por agrupación de términos. 2 Factores																								
<b>EJERCICIO4.-</b> $9b^2 - 30a^2b + 25a^4$	Factorizar por trinomio cuadrado perfecto. 2 Factores																								
<b>EJERCICIO5.-</b> $1 - 9a^2b^4c^6b^8$	Factorizar por diferencia de cuadrados. 2 Factores																								
<b>EJERCICIO6.-</b> $81a^4 + 64b^4$	Factorizar por suma de dos cuadrados. 2 Factores																								
<b>EJERCICIO7.-</b> $a^2 + 7a + 6$	Factorar de la forma $x^2 + bx + c$ . 2 Factores																								
<b>EJERCICIO8.-</b> $30x^2 + 13x - 10$	Factorar de la forma $ax^2 + bx + c$ . 2 Factores																								
<b>EJERCICIO8.-</b> $27m^6 + 64m^9$	Factorar por diferencia de cubos perfectos. 2 Factores																								
<b>EJERCICIO9.-</b> $a^6 - b^6$	Factorar en 4 Factores																								
<b>EJERCICIO10.-</b> $a^7 - ab^6$	Factorar en 5 Factores																								
Actividades a desarrollar por el profesor:																									
<ul style="list-style-type: none"><li>El profesor entregara copias de expresiones algebraicas donde aplique los diferentes métodos de factorización.</li><li>Asesorar a los alumnos.</li><li>Revisar ejercicios.</li><li>Retroalimentar dudas sobre ejercicios.</li></ul>																									

Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

EP2: Realiza ejercicios utilizando los diferentes tipos de factorizaciones.



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Ecuaciones lineales.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ecuaciones de primer grado con diferentes incógnitas.		
Número:	1/3	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpretar sistemas de ecuaciones lineales de primer grado con 2 incógnitas.</li> </ul>		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores. <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar por el alumno:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante realiza ejercicios de sistemas de ecuaciones lineales de primer grado con diferentes incógnitas. (Considerar un total de 10 ejercicios)</li> <li>Resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos.</li> </ul> <p> <b>EJERCICIO1.-</b> <math>11x + 5x - 1 = 65x - 36</math>  <b>EJERCICIO2.-</b> <math>8x + 9 - 12x = 4x - 13 - 5x</math>  <b>EJERCICIO3.-</b> <math>3x + 101 - 4x - 33 = 108 - 16x - 100</math>  <b>EJERCICIO4.-</b> <math>3x/4 - 1/5 + 2x = 5/4 - 3x/20</math>  <b>EJERCICIO5.-</b> <math>1/2x + 1/4 - 1/10x = 1/5</math>  <b>EJERCICIO6.-</b> <math>3/5 + 3/2x - 1 = 0</math>  <b>EJERCICIO7.-</b> <math>x + 6y = 27; 7x - 3y = 9</math>  <b>EJERCICIO8.-</b> <math>3x + 5y = 7; 2x - y = -4</math>  <b>EJERCICIO9.-</b> <math>7x - 4y = 5; 9x + 8y = 13</math>  <b>EJERCICIO10.-</b> <math>14x - 11y = -29; 13y - 8x = 30</math> </p>			
Actividades a desarrollar por el profesor:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>El profesor entregara copias de sistemas de ecuaciones lineales de primer grado con dos y tres incógnitas.</li> <li>Asesorar a los alumnos.</li> <li>Revisar ejercicios.</li> <li>Retroalimentar dudas sobre ejercicios</li> </ul>			



Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

**EP1:** Resuelve ejercicios de ecuaciones de primer grado con 2 y 3 incógnitas

ORIGINAL



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Ecuaciones lineales.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ecuaciones de segundo grado con diferentes incógnitas.		
Número:	2/3	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar sistemas de ecuaciones lineales de segundo grado con 3 incógnitas.</li></ul>		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores. <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar por el alumno:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• El estudiante realiza ejercicios de sistemas de ecuaciones lineales de segundo grado con diferentes incógnitas. (Considerar un total de 7 ejercicios)</li><li>• Resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos. <b>EJERCICIO1.-</b> <math>x^2 - 3x + 2 = 0</math> <b>EJERCICIO2.-</b> <math>x^2 - 2x - 15 = 0</math> <b>EJERCICIO3.-</b> <math>(x - 1)(x + 2) - (2x - 3)(x + 4) - x + 14 = 0</math> <b>EJERCICIO4.-</b> <math>x^2/5 - x/2 = 3/10</math> <b>EJERCICIO5.-</b> <math>x^2 - ax = 20 a^2</math> <b>EJERCICIO6.-</b> <math>x^2 - 2ax = 6ab - 3bx</math> <b>EJERCICIO7.-</b> <math>3x - 1 = 5x + 2/x - 2</math></li></ul>			
Actividades a desarrollar por el profesor:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• El profesor entregara copias de sistemas de ecuaciones lineales de segundo grado con dos y tres incógnitas.</li><li>• Asesorar a los alumnos.</li><li>• Revisar ejercicios.</li><li>• Retroalimentar dudas sobre ejercicios</li></ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
<b>EP2:</b> Resuelve ejercicios de ecuaciones de segundo grado con 1 incógnita			



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Ecuaciones lineales.		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ecuaciones de primero y segundo grado usando diferentes alternativas.		
Número:	3/3	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Modelar problemas de las organizaciones, a través de ecuaciones lineales.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores. <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar por el alumno:			
<ul style="list-style-type: none"><li>El estudiante realiza modelación matemática relacionado con los problemas organizacionales. (Considerar un total de 4 ejercicios)</li><li>Resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos. <b>EJERCICIO1.-</b> La empresa MIDO vende un reloj en 75 pesos ganando un % sobre el costo igual al número de pesos que costó el reloj. Hallar el costo del reloj. <b>EJERCICIO2.-</b> La biblioteca Sor Juana Ines de la Cruz compro cierto número de libros por \$ 40 y cierto número de lapiceros por \$ 40. Cada pluma costo \$ 1 más que cada libro. ¿Cuántos libros compro y a qué precio si el número de libros excede al de plumas en 2? <b>EJERCICIO3.-</b> La suma de tres sueldos de los empleados es 200. El mayor excede al segundo en 32 y al tercero en 65. Hallas los sueldos. <b>EJERCICIO4.-</b> En una elección de directores había tres candidatos A, B, C. Se emitieron 9000 voto. B obtuvo 500 votos menos que A y 800 votos más que C. ¿Cuántos votos obtuvo el candidato triunfante?</li></ul>			
Actividades a desarrollar por el profesor:			
<ul style="list-style-type: none"><li>El profesor entregara copias de problemas relacionados con las organizaciones.</li><li>Asesorar a los alumnos.</li><li>Revisar ejercicios.</li><li>Retroalimentar dudas sobre ejercicios</li></ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
<b>EP3:</b> Resuelve ecuaciones de primer y segundo grado utilizando distintas alternativas de solución.			

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	4. Fundamentos de Trigonometría y Geometría		
Nombre de la práctica o proyecto:	Cuestionario sobre conceptos básicos de Trigonometría y Geometría.		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 HRS
Resultado de aprendizaje:	Distinguir la diferencia entre Trigonometría y Geometría.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, cuaderno, marcadores <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar por el alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una investigación en Internet de conceptos básicos de geometría y trigonometría, así como su aplicación.</li> </ul> Actividades a desarrollar por el profesor: <ul style="list-style-type: none"> <li>Asesorar a los alumnos en la orientación de páginas para la búsqueda de información</li> </ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
<b>EC1:</b> Responde el cuestionario sobre la diferencia entre trigonometría y geometría			



## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

Nombre de la asignatura:	Introducción a las matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	4. Fundamentos de Trigonometría y Geometría		
Nombre de la práctica o proyecto:	Uso del eje cartesiano representando gráficas de las ecuaciones de primer grado		
Número:	2/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplicar las funciones trigonométricas básicas para la solución de problemas, así como su representación gráfica de ecuaciones de primer grado.</li></ul>		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, cuaderno, marcadores, funciones trigonométricas, juego geométrico <b>Equipo requerido:</b> Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar por el alumno:			
<ul style="list-style-type: none"><li>El estudiante realiza ejercicios de problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones de primer grado. (Considerar un total de 5 ejercicios).</li><li>El estudiante grafica y entrega de manera electrónica sus resultados para que el profesor pueda evaluarlo.</li><li>El estudiante comprende e interpreta las gráficas previamente realizadas en computadora (EXCEL), que serán entregadas al profesor para su evaluación en base a la realización correcta de las gráficas</li><li>Resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos.</li></ul>			
<b>REPRESENTAR GRÁFICAMENTE LAS SIGUIENTES EXPRESIONES (FUNCIONES)</b>			
<b>EJERCICIO1.-</b> $X^2 + 8X + 16$			
<b>EJERCICIO2.-</b> $X^2 = 3X + 10$			
<b>EJERCICIO3.-</b> $2X^2 - 9X + 10 = 0$			
<b>EJERCICIO4.-</b> $X^2 + 4X + 3 = 0$			
<b>EJERCICIO5.-</b> $X^2 = 6 - X$			
Actividades a desarrollar por el profesor:			
<ul style="list-style-type: none"><li>El profesor entregara copias de problemas de aplicación de sistemas de ecuaciones de primer grado.</li><li>Asesorar a los alumnos en el uso de funciones de EXCEL.</li><li>Revisar ejercicios.</li><li>Retroalimentar dudas sobre ejercicios</li></ul>			

Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

**ED1:** Resuelve ejercicios trigonométricos y representa gráficas de primer grado, mediante el uso de funciones por computadora.

ORIGINAL

**INSTRUCCIONES**

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados "SI" cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque "NO". En la columna "OBSERVACIONES" ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	Puntualidad para realizar la exposición..			
40%	Desarrollo del tema fundamentado y con una secuencia estructurada. a. Expone las leyes de los signos presentando ejemplos para cada una de las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación y división) b. Expone las propiedades de los signos			
10%	Utiliza las diapositivas como apoyo, no lectura total			
10%	Acepta de manera constructivas las opiniones respecto a su participación			
20%	Preparación de la exposición. Dominio del tema. Habla con seguridad.			
10	Favorece la participación del resto del grupo			
100%				



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### Lista de cotejo de problemas matemáticos

#### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):	
Producto: Unidad 1 EP1 Unidad 2 EP1, EP2 Unidad 3 EP1, EP2, EP3	Nombre o tema de la tarea:	Fecha:	
Asignatura: Introducción a las Matemáticas	Grupo:	Periodo cuatrimestral:	
Nombre del Docente:		Firma del Docente:	

#### INSTRUCCIONES

Revisar las características que se solicitan y califique en la columna "Valor Obtenido" el valor asignado con respecto al "Valor del Reactivo". En la columna "OBSERVACIONES" haga las indicaciones que puedan ayudar al alumno a saber cuáles son las condiciones no cumplidas.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	Valor Obtenido	OBSERVACIONES
5%	Es entregado puntualmente (hora y fecha solicitada).		
5%	Presentación del trabajo en forma (portada, lista de cotejo desarrollo, interpretación y/o conclusiones, etc.).		
40%	Procedimiento y lógica para la resolución.		
30%	Solución correcta.		
10%	Interpretación y/o conclusiones de los resultados obtenidos.		
10%	Calidad del trabajo (Limpieza, orden)		
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>		



<b>CUESTIONARIO</b> EVIDENCIA EC1, CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD 4	
DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN	
NOMBRE DEL ALUMNO	MATRICULA:
	FECHA:
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Introducción a las matemáticas	FIRMA DEL ALUMNO
RESULTADO DE APRENDIZAJE: Distinguir la diferencia entre Trigonometría y Geometría.	
NOMBRE Y FIRMA DEL PROFESOR	
INSTRUCCIONES	
Estimado usuario: Lee adecuadamente la pregunta antes de contestar.	
1. ¿A qué se refiere la Trigonometría?	

ORIGINAL

2. ¿Qué son las Coordenadas Cartesianas?
3. ¿A qué se refiere la Geometría?
4. ¿Qué son las relaciones geométricas entre dos puntos?
5. ¿A qué se refiere el término de los ángulos?
6. ¿Qué son los Sistemas de Medidas Angulares?

ORIGINAL

**GUÍA DE OBSERVACIÓN PARA PRESENTACIÓN DE EJERCICIOS**  
Introducción a las matemáticas.  
Unidad 4. Gráficas de primer grado, mediante el uso de funciones por computadora.

**INSTRUCCIONES**

Revisar los documentos o actividades que se solicitan y marque en los apartados “SI” cuando la evidencia a evaluar se cumple; en caso contrario marque “NO”. En la columna “OBSERVACIONES” ocúpela cuando tenga que hacer comentarios referentes a lo observado.

Valor del reactivo	Característica a cumplir (Reactivo)	CUMPLE		OBSERVACIONES
		SI	NO	
10%	<b>Puntualidad</b> para entregar el trabajo.			
25%	<b>Solución.</b> Solución correcta.			
25%	<b>Funciones:</b> Uso las funciones por computadora.			
20%	<b>Gráfica:</b> Contiene gráfica por computadora			
10%	<b>Conclusiones:</b> Interpretación y/o conclusiones de los resultados obtenidos.			
10%	<b>Calidad:</b> Calidad del trabajo (¿tienen calidad profesional?)			
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>			

## GLOSARIO

### A

**Algebra.** Rama de las matemáticas que se ocupa de las operaciones aritméticas, así como de las ecuaciones, en las que las incógnitas se ven afectadas sólo por ese tipo de operaciones.

**Ángulo.** Son la parte del plano comprendida entre dos semirrectas que tienen el mismo origen. Suelen medirse en unidades tales como el radián, el grado sexagesimal o el grado centesimal.

**Ángulo cóncavo.** Es todo ángulo cuya medida es mayor que  $180^\circ$  y menor que  $360^\circ$ .

**Ángulo convexo.** Es todo ángulo cuya medida es mayor que  $0^\circ$  y menor que  $180^\circ$ .

**Ángulo llano.** Es todo ángulo que mide  $180^\circ$ . Se llama también ángulo de media vuelta. Los lados de todo ángulo llano son colineares.

**Ángulo recto.** Es todo ángulo que mide  $90^\circ$ . Al ángulo recto se le llama también ángulo de cuarto de vuelta, los lados de éste ángulo son perpendiculares entre sí.

**Aplicación.** Acción y efecto de aplicar o aplicarse.

**Asíntota.** Recta que prolongada indefinidamente se acerca a una curva sin llegar a tocarla. También llamadas tangentes en el infinito, las asíntotas pueden ser horizontales, verticales u oblicuas.

**Aritmética.** Es la rama de las matemáticas que estudia las operaciones de los números y sus propiedades elementales. Las operaciones básicas de la aritmética son adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación, radicación y logaritmación.

**Análisis.** Acción de dividir una cosa o problema en tantas partes como sea posible, para reconocer la naturaleza de las partes, las relaciones entre éstas y obtener conclusiones objetivas del todo.

### B

**Base.** En un sistema de numeración, es el número de unidades de cada orden inmediato superior. El sistema de numeración decimal se llama así porque su base es 10. En la operación de potenciación, la base es el factor que se multiplica repetidamente. Para la siguiente operación la base es 7.  
 $7^3 = (7) * (7) * (7) = 343.$

**Binomio.** Expresión algebraica formada por dos términos.

### C

**Cateto.** En un triángulo rectángulo, se llama cateto a cada uno de los dos lados que forman el ángulo recto.

**Cateto adyacente.** Se llama así, en un triángulo rectángulo, al cateto que determina al ángulo agudo considerado.

**Cateto opuesto.** Se llama así, en un triángulo rectángulo, al lado opuesto de un ángulo considerado.

**Cero.** 0, cifra que en nuestro sistema de numeración representa la ausencia de unidades de un determinado orden. Valor nulo de una magnitud. Elemento neutro para la suma. En una función  $y = f(x)$ , valor de  $x$  para el que  $y$  vale 0. Raíz de un polinomio.

**Cifra.** Se llama así a cada uno de los símbolos usados en la representación de un número. En el sistema de numeración decimal las cifras son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

**Cociente.** Nombre que se le da al resultado de la operación división. Una fracción es un cociente indicado.

**Coefficiente.** Nombre que se da al factor numérico de un término algebraico (o monomio).

**Constante.** Número o literal que no pierde su valor a lo largo de todo un proceso matemático.

**Continua.** Una función real de variable real  $y=f(x)$  es continua en  $a$  si y sólo si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$ .

**Coordenada.** Se llama así a cada uno de los números que sirven para fijar la posición de un elemento geométrico. En el eje numérico, la coordenada recibe el nombre de abscisa. En el plano, las coordenadas reciben el nombre de abscisa y ordenada. En el espacio tridimensional las coordenadas reciben el nombre de abscisa, ordenada y cota (o altura).

**Coordenadas cartesianas.** Coordenadas rectangulares. Se llama así a la pareja ordenada de números reales que corresponde biunívocamente a cada punto del plano. Al primer elemento se le llama abscisa del punto y al segundo elemento se le llama ordenada del punto.

**Cosecante.** Función trigonométrica que es la razón que se establece como cociente de la hipotenusa entre el cateto opuesto. Es recíproca de la función seno.

**Coseno.** Función trigonométrica que es la razón que se establece como cociente del cateto adyacente entre la hipotenusa. Es recíproca de la función secante.

**Cuadrado.** Se llama cuadrado también a la segunda potencia de un número, por ejemplo, en  $4^2 = 16$ , se dice que 16 es el cuadrado o segunda potencia de 4. El cuadrado de cualquier número real no puede ser un nunca un número negativo.

D

**Decimal.** Referente al sistema de numeración de base diez. Se llaman así todas y cada una de las cifras a la derecha del punto decimal de un número.

**Demostración.** Razonamiento mediante el cual se deduce la tesis, partiendo de la hipótesis, en una proposición.

**Determinante.** Arreglo algebraico de valores que se disponen en columnas y filas. Una de sus aplicaciones se da en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

**Diagrama.** Cualquier croquis o ilustración que sirve para ejemplificar gráficamente un problema o concepto matemático.

**División.** Operación binaria inversa de la multiplicación que consiste en calcular un factor cuando se conocen el producto y el otro factor. El signo de la división es  $\div$  y se lee *entre*. La división es una de las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética.

**Dominio.** De una función, o campo de existencia, conjunto de valores  $x$  para los que está definida la función, es decir que existe  $y=f(x)$ . Suele indicarse con  $\text{Dom}(f)$ .

e. Número base de los logaritmos neperianos o naturales. Es irracional y trascendente.

## E

**Empresas.** Unidades económicas de producción. Realizan la función de invertir en la economía, o sea adquieren bienes de producción e insumos para producir nuevos bienes.

**Ecuación.** Es toda igualdad que solo es cierta para algún o algunos valores de la variable o variables que intervienen en ella, las cuales son llamadas incógnitas y se representan generalmente por las últimas letras del alfabeto.

**Entero.** Números enteros, son los números positivos y negativos del conjunto  $Z=\{\dots-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ . Para cualquier  $n^\circ$  real  $x$ , existe un entero  $n$  tal que  $n \leq x < n+1$  y que llamaremos parte entera de  $x$ , suele indicarse  $\text{int}(x)$  ó  $\text{ent}(x)$ .

**Eje.** Línea recta orientada sobre la que se miden distancias o se representan números.

**Escala.** Relación entre dos números que representa una ley determinada. Razón de semejanza entre figuras de la misma forma.

**Evaluación.** Es el proceso mediante el cual el profesor reúne evidencia de las competencias desarrolladas por el alumno a los largo de las sesiones de aprendizaje, para estar en posibilidades de emitir un juicio sobre cómo y qué tanto han sido satisfechos los resultados de aprendizaje establecidos en los Programas de Estudio. Al realizar una evaluación de competencias deben ser considerados todos los dominios del aprendizaje, es decir, los conocimientos, habilidades, actitudes o desempeños de un alumno en el logro de una competencia.

**Evidencias.** Demuestran que el alumno adquirió los conocimientos, habilidades, y aptitudes de la asignatura.

**Exponente.** Es el número que indica la veces que otro, llamado base, se toma como factor en la operación de potenciación. El exponente se escribe a la derecha y en la parte superior del número base.

Ejemplo.  $4^3 = (4)(4)(4) = 64$ .

**Expresión algebraica.** Es toda representación indicada de operaciones con números y literales.

**Exponencial. Función exponencial,** función real en la que la variable independiente aparece en el exponente, siendo la base un  $n^\circ$  real positivo distinto de 1. En particular cuando hablamos de la función exponencial, sin indicar la base nos referimos a la función  $\exp(x)=e^x$ .

## F

**Factor.** Dos o más números que se multiplican.

Factores de un número. Todos y cada uno de los números naturales distintos de cero que exactamente a ese número.

**Factorización de un número.** Procedimiento que consiste en expresar un número mayor que uno, como el producto de potencias de sus factores primos. la factorización total de un número en particular es única excepto por el orden de sus factores.

**Formula.** Expresión literal de cálculo que expresa una ley científica.

**Fracción.** Cociente entre dos enteros  $a/b$  ( $b$  distinto de 0). Si el numerador  $a$  es menor que el denominador,  $b$ , se dice propia; en caso contrario impropia.

**Fracción algebraica,** por extensión, cociente entre dos expresiones algebraicas.

**Fracción decimal,** si el denominador es potencia de 10.

**Función.** Es una relación en que a cada elemento de un conjunto  $A$ , se le hace corresponder por algún criterio establecido (regla de definición) uno y solo un elemento (imagen) de un conjunto  $B$ . La función entre dos conjuntos  $A$  y  $B$  se escribe  $f: A \rightarrow B$  y se lee *función de  $A$  en  $B$* .

## G

**Geometría.** De las palabras griegas geos (tierra) y metrón (medir), la geometría es la rama de las matemáticas que estudia idealizaciones del espacio: puntos, rectas, planos, polígonos, poliedros, curvas, superficies, etc.

**Grado.** Unidad de medida angular equivalente a una trescientos sesentava parte de la circunferencia. Su símbolo es  $^\circ$ .

**Grado de una ecuación.** Se llama grado de una ecuación al mayor de los grados de los términos que forman una ecuación.

**Grado de un polinomio.** Es el mayor de los grados de los términos (monomios) del polinomio.

**Gráfica.** Representación geométrica de una función. Ilustración para ejemplificar un problema o concepto matemático.

## H

**Hipérbola.** Lugar geométrico de todos los puntos del plano cuya diferencia dos puntos fijos llamados focos es constante.

**Hipotenusa.** En un triángulo rectángulo, la hipotenusa es el lado opuesto al ángulo recto.

**Hipótesis.** Se le llama así a la parte condicional de una proposición.

**Horizontal.** Concepto intuitivo. Se considera horizontal toda recta paralela al horizonte.

## I

**Identidad.** Igualdad algebraica que se cumple para cualquier valor que demos a las variables. Aplicación de un conjunto sobre sí mismo que deja fijos todos los elementos. Matriz diagonal con todos los elementos de la diagonal principal iguales a 1.

**Igual.** Nombre que recibe el símbolo de igualdad =.

**Igualdad.** Se le llama así a dos expresiones matemáticas unidas por el signo de =, las cuales designan al mismo número. Si a los dos miembros de una igualdad se les aplica la misma operación, la igualdad se mantiene. Esta propiedad se utiliza para resolver ecuaciones.

**Igualación.** Método de resolución de sistemas de ecuaciones en el que despejada la misma incógnita en dos ecuaciones se igualan sus valores en ambas. De coeficientes, método para hallar las incógnitas en la descomposición de una fracción racional en fracciones simples. Se basa en que si dos polinomios son iguales lo son sus coeficientes de los términos del mismo grado.

**Incógnita.** Que no está determinada. Literal cuyo valor es desconocido en una ecuación. Para conocer su valor se debe resolver la ecuación.

**Indeterminado.** Sistema de ecuaciones compatible con más de una solución.

**Índice.** Número que indica el grado de una raíz.



**Intervalo.** Subconjunto conexo de la recta real definido por sus extremos  $a$  y  $b$ . Según éstos pertenezcan o no al intervalo hablaremos respectivamente de intervalo cerrado  $[a,b]$ , intervalo abierto  $(a,b)$ , e intervalo semiabierto  $[a,b)$  ó  $(a,b]$ .

J

K

**Kilo.** Prefijo que significa mil (kilogramo, kilómetro, kilolitro, kilobyte...)

L

**Línea recta.** Concepto no definible. Se considera generada por un punto en movimiento continuo que sigue la misma dirección. Su longitud es indefinida. En geometría analítica se define su ecuación como  $y = mx + b$  donde  $m$  es la pendiente de la recta y  $b$  es la ordenada al origen. Para cualquier valor de  $x$  dentro de los número reales existe uno y solo un valor de  $y$ .

**Límite.** De una sucesión infinita de números reales  $(a_n)$  es, si existe, un número  $l$  tal que  $a_n$  se acerca a  $l$  tanto como se quiera haciendo  $n$  suficientemente grande. De una función en un punto  $x_0$ , es, si existe, un número  $l$  tal que  $f(x)$  se acerca a  $l$  tanto como se quiera al acercarse  $x$  a  $x_0$ . Escribiremos  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$ .

**Logaritmo.** Logaritmo de un número en cierta base, exponente  $a$  que hay que elevar la base para obtener el número dado.

**Longitud.** De un segmento  $AB$ , distancia entre los puntos extremos  $A$  y  $B$ .

**Lugar geométrico.** Conjunto de los puntos del plano o del espacio que cumplen una determinada propiedad. Por ejemplo la circunferencia es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de uno dado.

**Literal.** Letra o símbolo que se emplea en expresiones matemáticas para representar un número.

**Logaritmo.** Es el exponente al que se debe elevar un número mayor que 1, tomado como base, para obtener el número dado. Las bases que se usan con más frecuencia son el 10, el número  $e$  para los los logaritmos naturales y el 2. Se escribe  $\log_b x$  donde  $b$  es la base del algoritmo y  $x$  es el número del que desea obtener el logaritmo. Se lee *logaritmo base  $b$  de  $x$* . Ejemplo. El logaritmo base 2 de 128 es  $\log_2 128 = 7$  porque se debe elevar 2 a la potencia 7 para obtener 128.  
 $2^7 = 128$ .

**Logaritmo natural.** Logaritmo obtenido tomando como base el valor del número trascendental  $e$  (aproximadamente igual a 2.718281). La función logaritmo natural es la inversa de la función exponencial  $f(x)=e^x$ . Se denota con el símbolo  $\ln$ . Ejemplo.  $\ln 10 = 2.302585$ .

**Lógica.** De la palabra griega *logikós* (razón) que a su vez es logos, la lógica es la ciencia cuyo objeto de estudio son las formas, estructuras o esquemas del pensamiento formal.

**Longitud.** Medida de un segmento rectilíneo o curvilíneo.

## M

**Más.** Nombre del signo que denota la operación de suma. Su símbolo es +.

**Matemática.** De la palabra griega *mathematikós* (el que obtiene conocimiento, el aprendiz) que se deriva de *máthema* (conocimiento), la matemática es la ciencia que estudia las regularidades, las cantidades y las formas, sus relaciones y su evolución en el tiempo. En español es común usar el término en plural como matemáticas.

**Máximo común divisor.** Es el mayor número que divide a cada uno de dos o más números propuestos. Se abrevia M.C.D.  
Ejemplo: el M.C.D. de 24, 30 y 40 es 4.

**Menos.** Nombre del signo que denota la operación de sustracción. Su símbolo es -.

**Microeconomía.** el estudio de la conducta de los consumidores y productores que operan en los mercados individuales de la economía.

**Mínimo común denominador.** Para dos o más fracciones, es el mínimo común múltiplo de sus denominadores.

**Mínimo común múltiplo.** Es el menor número que es divisible entre cada uno de los números propuestos. Se abrevia m.c.m.  
Ejemplo: El m.c.m. de 4, 6 y 9 es 36.

**Monomio.** Expresión algebraica de un solo término.

**Multiplicación.** Operación binaria en la que a dos números llamados factores se les asocia un único elemento al que se llama producto. Es una suma abreviada de sumandos iguales. Ejemplo:  $5 \times 3 = 5 + 5 + 5 = 15$ .

**Múltiplo de un número.** Es cualquier número que es divisible entre el número dado. Todo conjunto distinto de cero es por lo menos múltiplo de sí mismo y de la unidad.

**Matriz.** Conjunto de números reales ordenados en filas y columnas. Si A es una matriz genérica con m filas y n columnas, dimensión  $m \times n$ , la representamos:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} = (a_{ij})_{\substack{j=1,2,\dots,n \\ i=1,2,\dots,m}}$$

**Máximo absoluto,** mayor valor, si existe, que toma una función.

**Metro.** Medida de longitud, unidad fundamental del Sistema Métrico Decimal. En la definición hecha en 1791 por la Asamblea de Francia se decía equivalente a la diezmillonésima parte del cuadrante del meridiano terrestre. En la actualidad se define como 1650763,73 veces la longitud de onda de la raya rojo-anaranjada del espectro del cripton 86, en el vacío.

**Mínimo absoluto.** Menor valor, si existe, que toma una función.

**Múltiplo.** De un número, es otro  $n^\circ$  que lo contiene un número exacto de veces.

**Mínimo común múltiplo.** De dos o más números es el menor de los múltiplos comunes a todos ellos.

## N

**N.** Símbolo que se emplea para designar al conjunto de los números naturales. Son los números 1, 2, 3, 4,... Algunos autores incluyen también el 0.

**Número.** Entidad abstracta que representa una cantidad. El símbolo del número recibe el nombre de numeral. En matemáticas la definición de número se extiende para incluir abstracciones tales como números fraccionarios, negativos, irracionales, imaginarios y complejos.

**Número primo.** Es todo número natural distinto de la unidad que sólo es divisible entre sí mismo y entre la unidad. El único número primo par es el 2.

**Números enteros.** Son una generalización del conjunto de los números naturales que incluye números negativos (resultado de restar a un número natural otro mayor) y el cero (resultado de restar un número natural a sí mismo). El conjunto de los números enteros se denota con la letra mayúscula Z.

**Números naturales.** Son los números que se emplean para contar. El primer número natural es el 1, el segundo es el 2 y así sucesivamente. El conjunto de los números naturales se denota con la letra mayúscula N.

**Números racionales.** Es el conjunto de todos los números se pueden representar como el cociente de dos enteros con denominador distinto de cero. Se denota con la letra mayúscula Q.

**Números reales.** Es el conjunto de todos los números racionales e irracionales. Se denota con la letra mayúscula R.

## O

**Ordenada.** En un sistema de coordenadas cartesianas, segunda componente del par ordenado de números que determinan un punto del plano; se representa en el eje vertical.

**Ordenada al origen.** Es la ordenada del punto de intersección de una recta con el eje Y en el plano cartesiano.

**Origen.** En un plano cartesiano se llama origen al punto de intersección de los ejes coordenados. Se denota comúnmente con la letra O mayúscula.

## P

**Parábola.** Cónica, lugar geométrico de los puntos que equidistan de uno fijo llamado foco y de una recta llamada directriz.  
Gráfico de las funciones polinómicas de segundo grado.

**Parámetro.** Variable que puede tomar diferentes valores condicionando así los del resto de las variables.

**Pendiente.** De una recta, aumento o disminución de la ordenada de un punto de la recta, para un aumento de la abscisa de una unidad. Es la tangente del ángulo que forma la recta con el eje de abscisas.

**Primo.** Número que no tiene más divisores que 1 y él mismo. Primos entre sí, dos números se dicen primos entre sí cuando su único divisor común es la unidad. Primos gemelos, par de números primos que se diferencian en 2 unidades, ej. 11 y 13, 17 y 19, 41 y 43, etc.

**Producto.** Resultado de una multiplicación.

**Práctica.** Son aquellas actividades realizadas por los alumnos con aplicación de sus conocimientos en una acción que se aproxime a una realidad del campo profesional.

**Plano cartesiano.** Se llama así al plano determinado por dos rectas perpendiculares, una horizontal (eje de las abscisas) y otra vertical (eje de las ordenadas) llamadas ejes. Los puntos del plano cartesiano son parejas ordenadas de números reales.

**Porcentaje.** Es el número que corresponde por cada 100 de otro. Su símbolo es % y se lee *por ciento*.

**Potencia.** Es el resultado que se obtiene al multiplicar por sí mismo un número dado llamado base tantas veces como lo indique otro número llamado exponente. Si  $b$  es la base y  $e$  es el exponente, se expresa  $b^e$

Ejemplo.  $2^5 = (2)(2)(2)(2)(2) = 32$ .

## R

**R.** Conjunto de los números reales. Formado por los racionales y los irracionales. Todo número real tiene una expresión decimal y se puede representar mediante un punto de la recta, y a todo punto de la recta le corresponde un  $n^{\circ}$  real, y sólo uno. El conjunto de los números reales con la suma y el producto ordinarios,  $(\mathbb{R}, +, \cdot)$ , es un cuerpo conmutativo.

**Racional. Función racional,** función real de variable real dada por el cociente de dos funciones polinómicas,  $f(x)/g(x)$ . Su dominio es la recta real excluyendo las raíces de  $g(x)$ .

**Número racional,** que puede escribirse en la forma  $a/b$  ( $b$  distinto de 0).

**Raíz.** De un número,  $x$  es raíz  $n$ -ésima de un  $n^{\circ}$   $a$ ,  $x = \sqrt[n]{a}$ , si  $x^n = a$ . De un polinomio  $f(x)$ , valor de la indeterminada para el que el valor numérico del polinomio es 0. Las raíces de un polinomio son, pues, las soluciones de la ecuación  $f(x) = 0$ , y los "ceros" de la función  $y = f(x)$ .

**Raíz cuadrada.** La raíz cuadrada de número  $n$  no negativo es un número  $m$  tal que  $m^2 = n$ .

**Rango.** De una distribución estadística, diferencia entre el valor máximo y mínimo del conjunto de datos. De una función, recorrido o conjunto imagen,  $\text{Im}(f)$ . De una matriz  $M(m \times n)$ , máximo número de filas (o de columnas) linealmente independientes. El rango por filas o por columnas coincide y es igual al  $n^{\circ}$  de filas no nulas en la forma escalonada reducida a que se puede llevar  $M$ .

**Recta.** Línea más corta que une dos puntos, que se extiende indefinidamente en ambas direcciones. En el plano se representa en coordenadas cartesianas mediante una ecuación lineal  $ax + by + c = 0$ . En general se caracteriza por un punto y un vector de dirección.

**Rectas paralelas,** rectas en el mismo plano que no tienen ningún punto en común. Dos rectas paralelas tienen la misma pendiente.

**Recursos.** Es todo aquello que se emplea para producir.

**Redondeo.** De un número, es la mejor aproximación por otro con una cantidad determinada de cifras decimales. Si un número lo queremos redondear con  $n$  cifras decimales y la cifra decimal  $n+1$  es mayor o igual a 5 entonces la cifra  $n$ -ésima se aumenta una unidad, se redondea por exceso. En caso contrario se deja la que estaba, se redondea por defecto.

**Residuo.** El sobrante de una división. En una división, si se suma el residuo al producto del divisor por el cociente, se obtiene el dividendo.

**Resta.** Operación inversa de la suma. Es sinónimo de *Sustracción* o *Diferencia*.

## S

**Secante.** Recta o curva que corta a otra. Razón trigonométrica inversa del coseno. En un triángulo rectángulo la secante de un ángulo agudo es el cociente entre la hipotenusa y el cateto adyacente. Se indica con  $\text{sec}$ .

**Seno.** Función trigonométrica que es la razón que se establece como cociente del cateto opuesto entre la hipotenusa. Es recíproca de la función cosecante.

**Segmento.** Porción de recta comprendida entre dos puntos  $A$  y  $B$ .

**Semejantes.** **Términos semejantes,** en un polinomio, términos con la misma parte literal.

**Simétrica.** **Matriz simétrica.** Matriz cuadrada que es igual a su traspuesta.

**Singular. Matriz singular**, matriz cuadrada cuyo determinante es 0. Las matrices singulares pues, no tienen inversa.

**Solución**. De una ecuación, valor de la incógnita que sustituido en la ecuación hace que se cumpla la igualdad.

**Sucesión**. Secuencia ordenada de números reales,  $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$  donde el subíndice indica el lugar que ocupa el término en la sucesión y  $a_n$  es el término general de la sucesión. Podemos definirla también como una aplicación de los enteros positivos en  $\mathbb{R}$ .

## T

**Tangente**. Recta tangente a una curva en un punto P, recta que tiene un contacto de primer orden con la curva en P, su pendiente coincide con el valor de la derivada de la curva en ese punto. Razón trigonométrica de un ángulo igual al cociente entre el sen y el cos del mismo.

**Teorema**. Es toda proposición que se puede demostrar matemáticamente.

**Teorema de Pitágoras**. En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los catetos.

**Triángulo**. Es todo polígono de tres lados

**Trinomio**. Expresión algebraica de tres términos. Es la suma de tres monomios que no sean términos semejantes.

**Trigonometría**. De las palabras griegas trigono (triángulo) y metron (medida), la trigonometría es la rama de las matemáticas que estudia las relaciones entre los lados y los ángulos de los triángulos. La trigonometría utiliza las razones o funciones trigonométricas.

## U

**Unidad**. Cantidad que se toma como medida o patrón de comparación de las demás de su especie. Elemento unidad, neutro para una operación tipo producto. Matriz unidad, matriz identidad, matriz cuadrada cuyos elementos son todos 0, excepto los de la diagonal principal que son 1

## V

**Valor absoluto**. Es el valor de dicho número sin su signo. Es la distancia desde el 0 hasta el número en cuestión. Su símbolo es  $||$ .

**Valor numérico**, de un polinomio  $P(x)$  para  $x=a$ , valor que se obtiene al sustituir en el polinomio la indeterminada  $x$  por  $a$ .

**Variable.** Elemento de un conjunto en el que está definida una función  $y=f(x)$ . Todo símbolo algebraico que puede representar múltiples valores. En una ecuación también se le llama incógnita.

**Variable independiente.**  $x$ , puede tomar cualquier valor.

**Variable dependiente.**  $y$ , los valores que toma dependen de los que tome  $x$ .

**X**

**X.** Letra que representa a la abscisa de un punto. Letra con se suele denominar a la incógnita en una ecuación, a la indeterminada en una expresión algebraica, a la variable independiente de una función. Signo de la numeración romana que representa el 10.

**Y**

**Y.** Letra que representa la ordenada de un punto; también suele indicar la variable dependiente en una función  $y=f(x)$ .

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica

1) Álgebra, BALDOR, Aurelio 2007, Patria, 2ª Ed., ISBN: 9708170003

2) Geometría plana y del espacio, y trigonometría BALDOR, Aurelio. 2005, Patria Cultural, ISBN: 9702407818

3) Álgebra y trigonometría con geometría analítica. SWOKOWSKI, Earl, 2009, Ed. Thomson 12ª Ed ISBN: 970830039X

ORIGINAL