



Subsistema de **Universidades  
Politécnicas**

# Manual de Asignatura

INM-CV  
REV00

**MATEMÁTICA (Integral)**

Nombre:	
Código:	
Creditos:	
Grupos:	
Pre-requisitos:	

SEMANA	TEMA
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	

Elaborado por:

Fecha de elaboración:

Fecha de actualización:

Revisado por:

Licenciatura en Administración  
y Gestión de PyMEs

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

BORRADOR

## **PÁGINA LEGAL**

### Participantes

M.A. Eliseo Lemus Ayala - Universidad Politécnica de Pénjamo (UPPE).

Primera Edición: Agosto de 2010

DR © 2010 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN-----

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
PROGRAMA DE ESTUDIOS.....	2
FICHA TÉCNICA.....	3
DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO.....	5
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	15
GLOSARIO.....	17
BIBLIOGRAFÍA .....	30

BORRADOR

## **INTRODUCCIÓN**

Las matemáticas siempre han estado presentes en las diversas áreas del conocimiento, como una ciencia básica y elemental en su estudio, y la administración no es la excepción.

Las matemáticas en las áreas administrativas representan las bases para entender, desarrollar y conceptualizar datos numéricos, abstractos, visuales y gráficos, en información relevante e interpretable por el administrador para apoyarlo 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 le den al estudiante las herramientas fundamentales que le servirán como base para su aplicación posterior en las materias del área de matemáticas, así como su comprensión y utilización en las diversas áreas de la administración, y de esta forma puedan apoyar al estudiante a desarrollar habilidades abstractas y de pensamiento lógico.

DATOS GENERALES

<b>NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:</b>	Licenciatura en Administración y Gestión de PYMES.
<b>OBJETIVO DEL PROGRAMA EDUCATIVO:</b>	Formar profesionistas con capacidades gerenciales altamente competitivos que respondan a los desafíos a los que se enfrentan las organizaciones en ambientes de incertidumbre, dirigiendo eficazmente sus recursos y funciones, a través de una visión vanguardista para diseñar, evaluar y aplicar estrategias que permitan innovar o mejorar procesos en las organizaciones en un marco de sustentabilidad.
<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	Introducción a las Matemáticas
<b>CLAVE DE LA ASIGNATURA:</b>	INM-CV
<b>OBJETIVO DE LA ASIGNATURA:</b>	El alumno será capaz de resolver modelos matemáticos aplicados a la administración a través de las técnicas de análisis y cálculo
<b>TOTAL HRS. DEL CUATRIMESTRE:</b>	105
<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>	28 de Junio de 2010
<b>UNIVERSIDADES PARTICIPANTES:</b>	Universidad Politécnica de Pénjamo (UPPE)

CONTENIDOS PARA LA FORMACIÓN			ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE											EVALUACIÓN		OBSERVACIÓN		
UNIDADES DE APRENDIZAJE	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	TÉCNICAS SUGERIDAS		ESPACIO EDUCATIVO			MOVILIDAD FORMATIVA		MATERIALES REQUERIDOS	EQUIPOS REQUERIDOS	TOTAL DE HORAS					TÉCNICA	INSTRUMENTO
			PARA LA ENSEÑANZA (PROFESOR)	PARA EL APRENDIZAJE (ALUMNO)	AULA	LABORATORIO	OTRO	PROYECTO	PRÁCTICA			TEÓRICA	PRÁCTICA	Presencial	NO Presencial			
1. Expresiones algebraicas: Suma, Resta, multiplicación y división de monomios y polinomios	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: *Realizar adecuadamente operaciones algebraicas simples.	EP1: Resuelve ejercicios con problemas algebraicos simples EP2: Resuelve ejercicios con planteamientos matemáticos de problemas que se presentan en la administración de empresas.	Exposición sobre la importancia y aplicación de las expresiones algebraicas en las empresas	Participaciones, Aportaciones en clase, Trabajo individual, Trabajo en equipo	X	NA	Biblioteca	NA	Resolución de ejercicios algebraicos	Pizarra, Cuaderno (De preferencia de cuadrícula).	Calculadora científica, Proyector, Computadora	6	2	5	2	DOCUMENTAL	Lista de cotejo de tareas para problemas matemáticos	
	*Plantear y resolver problemas algebraicos aplicados a la administración.		análogos, exposición	Exposición, Apoyos visuales (Video sobre la importancia de la interpretación adecuada de números en la empresa).	X	NA	Biblioteca/ Lugares de estudio común	NA	Micro caso: Planteamiento y solución de un problema en la empresa, utilizando el álgebra	Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lápiz	Calculadora científica, Proyector, Computadora	0	1	7	0	DOCUMENTAL	Lista de cotejo de tareas para problemas matemáticos	
2. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: *Interpretar sistemas de mas de 2 ecuaciones de primer grado hasta con 3 incógnitas. *Transferir situaciones reales a expresiones algebraicas.	EP1: Resuelve ejercicios de ecuaciones de primer grado, para comprobar el uso adecuado de dichas expresiones algebraicas	Exposición sobre las ecuaciones de primer grado.	Exposición, Participación en clase, ejercicios individuales, ejercicios en parejas	X	NA	NA	NA	Resolución de ecuaciones de primer grado	Pizarra, Cuaderno, Marcadores	Calculadora científica	7	2	5	1	DOCUMENTAL	Lista de cotejo de tareas para problemas matemáticos	
	*Solucionar ecuaciones de segundo grado con una incógnita.	EP2: Resuelve ecuaciones de segundo grado por los distintos métodos de solución de estas expresiones	Exposición, Trabajo de campo, Investigación	Participación en clase, Practicas en clases, ejercicios individuales	X	NA	X	NA	Resolución de ecuaciones de segundo grado	Pizarra, Cuaderno, Marcadores	Calculadora científica	7	2	5	1	DOCUMENTAL	Lista de cotejo para problemas algebraicos	
3. Trigonometría	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: *Distinguir las diferentes aplicaciones y usos de la trigonometría. *Utilizar las funciones trigonométricas básicas (seno y coseno) para resolver los ángulos y lados de los triángulos.	EP1: Resuelve ejercicios trigonométricos	Exposición, Investigación, Analogías	Prácticas en clase, Ejercicios individuales, solución de problemas	X	NA	NA	NA	Resolución de ejercicios trigonométricos	Pizarra, cuaderno, marcadores, material impreso de funciones trigonométricas, regla y escuadra	Calculadora científica	7	3	5	1	DOCUMENTAL	Lista de cotejo para problemas trigonométricos	
	*Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de situaciones reales	EP2: Resuelve problemas trigonométricos utilizando el teorema de Pitágoras y valida el uso de teorema en otras áreas	Exposición, Analogías	Ejercicios individuales, solución de problemas, Reporte	X	NA	X	NA	Solución de problemas usando el teorema de Pitágoras	Pizarra, cuaderno, Juego de geometría, material impreso de funciones trigonométricas	Calculadora científica	8	2	1	5	DOCUMENTAL	Lista de cotejo para problemas trigonométricos	
4. Geometría analítica	Al completar la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de: *Utilizar el eje cartesiano para representar funciones de primer grado. *Interpretar gráficas y definir su utilidad en el área administrativa.	EP1: Elabora correctamente gráficas de funciones de primer grado. EP2: Resuelve problemas mediante su interpretación gráfica	Exposición, lluvia de ideas, analogías	Solución de problemas, Ejercicios Individuales, Trabajo en equipo	X	NA	Biblioteca/ Lugares de estudio común	NA	Gráficas de ecuaciones de primer grado	Pizarra, cuaderno, regla, hojas cuadrículadas, Escuadra	Calculadora científica	10	3	2	5	DOCUMENTAL	*Lista de cotejo para problemas de geometría analítica. *Lista de cotejo para problemas gráficos.	



## FICHA TÉCNICA

### INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS

Nombre:	Introducción a las Matemáticas
Clave:	INM-CV
Justificación:	Esta asignatura es importante debido a que desarrolla en el alumno un pensamiento lógico y estructurado, además de que proporciona herramientas básicas para aplicarlas en materias como estadística, contabilidad, y todas aquellas en donde se manejen modelos cuantitativos.
Objetivo:	El alumno será capaz de resolver modelos matemáticos aplicados a la administración a través de las técnicas de análisis y cálculo.
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>• Identificar la naturaleza de las cuentas contables según su clasificación para su correcta aplicación.</li> <li>• Clasificar la información financiera con base en la legislación vigente para la presentación de Estados Financieros</li> <li>• Diagnosticar los sistemas de producción mediante modelos establecidos para identificar su nivel de funcionamiento.</li> <li>• Seleccionar métodos estadísticos y de pronósticos con base en los sistemas de producción de la organización, para prever el comportamiento de la producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar la información financiera con base en las normas de información financiera vigentes para la elaboración de Estados Financieros</li> <li>• Determinar la situación de la producción en la organización a través de técnicas y herramientas administrativas para detectar oportunidades de mejora y crecimiento.</li> </ul>

	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORÍA		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: Suma, Resta, multiplicación y división de monomios y polinomios.	6	3	12	2
	2. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita	14	4	10	2
	3. Trigonometría	15	5	6	6
	4. Geometría analítica	10	3	2	5
		45	15	30	15
Total de horas por cuatrimestre:	<b>105</b>				
Total de horas por semana:	<b>7</b>				
Créditos:	<b>6</b>				





## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	1. Expresiones algebraicas: Suma, Resta, multiplicación y división de monomios y polinomios		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ejercicios algebraicos		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Realizar adecuadamente operaciones algebraicas simples.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno (De preferencia de cuadrícula). <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica, Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• El profesor entregara una relación de ejercicios algebraicos de diferentes grados de dificultad a los estudiantes.</li><li>• El estudiante elabora entre 5 y 10 ejercicios de cada tipo (suma, resta, multiplicación y división de polinomios).</li><li>• El estudiante resolverá y entregará de manera individual los ejercicios resueltos de forma impresa al profesor para que este proceda a evaluarlos.</li></ul>			
Ejercicios propuestos:			
Suma:			
1. $7a-4b+5c; -7a+6b-6c$			
2. $-7x-4y+6z; 10x-20y-8z; -5x+24y+2z$			
3. $ax-ay-az; -5ax-7ay-6az; 4ax+9ay+8az$			
4. $\frac{1}{2}x + \frac{1}{3}xy; \frac{2}{3}x + \frac{4}{3}xy$			
5. $x^5 - x^3y^2 - xy^4; 2x^4y + 3x^2y^3 - y^5; x^5y + 5xy^4 + 2y^5$			
Resta:			
1. $8a + b$ restar $-3a+4$			
2. $x - y + z$ restar $x - y + z$			
3. $x^2 + y^2 - 3xy$ restar $-y^2 + 3x^2 - 4xy$			
4. restar $m^2 - n^2 - 3mn$ de $-5m^2 - n^2 + 6mn$			
5. $\frac{1}{2}a^2$ restar $-\frac{1}{4}a^2 - \frac{1}{3}ab + \frac{2}{5}b^2$			

Multiplicación:

1.  $-4a^2b$  por  $-ab^2$
2.  $x^m y^n c$  por  $-x^m y^n c^x$
3.  $3x^2 y^3$  por  $4x^{m+1} y^{m+2}$
4.  $\frac{5}{6} a^m b^n$  por  $-\frac{3}{10} ab^2 c$
5.  $8n - 9m$  por  $4n + 6m$

División:

1.  $6m^3 - 8m^2n + 20mn^2$  entre  $-2m$
2.  $a^x + a^{m-1}$  entre  $a^2$
3.  $2a^m - 3a^{m+2} + 6a^{m+4}$  entre  $-3a^3$
4.  $\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x$  entre  $\frac{2}{3}x$
5.  $am^4 - am - 2a$  entre  $am + a$

Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

**EP1:** Resuelve ejercicios con problemas algebraicos simples



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	1. Expresiones <b>algebraicas</b> : Suma, Resta, multiplicación y división de monomios y <b>polinomios</b>		
Nombre de la práctica o proyecto:	Microcaso: planteamiento y solución de un problema en la empresa, utilizando el álgebra.		
Número:	2/2	Duración (horas) :	3 Horas
Resultado de aprendizaje:	Plantear y resolver problemas algebraicos aplicados a la administración.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno, Marcadores, Bolígrafo, y lápiz <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica, Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar en la práctica: <ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante convierte en expresiones matemáticas los casos económico-administrativos proporcionados por el profesor.</li> </ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: <p><b>EP2:</b> Resuelve ejercicios con planteamientos matemáticos de problemas que se presentan en la administración de empresas.</p>			



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ecuaciones de primer grado		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Interpretar sistemas de más de dos ecuaciones de primer grado hasta con tres incógnitas		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno (De preferencia de cuadrícula). <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica, Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar en la práctica:	<ul style="list-style-type: none"><li>• El profesor entregara una relación de ejercicios de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de primer grado con diferentes niveles de dificultad a los estudiantes.</li><li>• El estudiante resuelve y entrega de manera individual sus ejercicios resueltos de forma impresa o a mano al profesor para que este proceda a evaluarlos.</li></ul>		
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:	<b>EP1:</b> Resuelve ejercicios de ecuaciones de primer grado, para comprobar el uso adecuado de dichas expresiones algebraicas		



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	2. Ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ecuaciones de segundo grado		
Número:	2/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Solucionar ecuaciones de segundo grado con una incógnita.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, Cuaderno (De preferencia de cuadrícula). <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica, Proyector, Computadora		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ul style="list-style-type: none"><li>El profesor entregara una lista de ejercicios de ecuaciones de segundo grado con diferentes niveles de dificultad a los estudiantes.</li><li>El estudiante resuelve y entrega de manera individual sus ejercicios resueltos de forma impresa o a mano al profesor para que este proceda a evaluarlos.</li></ul> <ol style="list-style-type: none"><li><math>14x - (3x-2) - [5x+2 - (x-1)] = 0</math></li><li><math>3(2x+1)(-x+3) - (2x+5)2 = -[-\{-3(x+5)\} + 10x^2]</math></li><li><math>(x+b)^2 - (x-a)^2 - (a+b)^2 = 0</math></li><li><math>27x^2 + 12x - 7 = 0</math></li><li><math>abx^2 - x(b-2a) = 2</math></li><li><math>(x+5)(x-5) = -7</math></li><li><math>2x - 3 - \frac{x^2+1}{x-2} = -7</math></li><li><math>(2x-3)(2x+3) - 135 = 0</math></li></ol>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
<b>EP2:</b> Resuelve ecuaciones de segundo grado por los distintos métodos de solución de estas expresiones.			



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Trigonometría		
Nombre de la práctica o proyecto:	Resolución de ejercicios trigonométricos		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Resuelve ejercicios trigonométricos. Distingue las diferentes aplicaciones y usos de la trigonometría. Utiliza las funciones trigonométricas básicas (seno y coseno) para resolver los ángulos y lados de los triángulos.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, cuaderno, marcadores, material impreso de funciones trigonométricas, regla y escuadra. <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ul style="list-style-type: none"><li>• El profesor entregara una relación de ejercicios trigonométricos de carácter gráfico o escritos, con distintos niveles de dificultad.</li><li>• El estudiante resuelve y entrega de manera individual sus ejercicios resueltos de forma impresa o a mano al profesor para que este proceda a evaluarlos.</li></ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:			
<b>EP1:</b> Resuelve ejercicios trigonométricos			

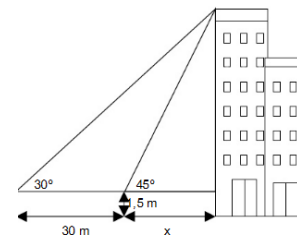


Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	3. Trigonometría		
Nombre de la práctica o proyecto:	Solución de problemas usando el teorema de Pitágoras		
Número:	2/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de situaciones reales. Valida el uso de teorema en otras áreas		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, cuaderno, Juego de geometría, material impreso de funciones trigonométricas <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica		
Actividades a desarrollar en la práctica:			
<ul style="list-style-type: none"><li>El profesor entregara una relación de ejercicios trigonométricos de carácter abstracto, así como también una serie de ejercicios de aplicación.</li><li>El estudiante comprenderá, resolverá y entregará de manera individual sus ejercicios resueltos de forma impresa o a mano al profesor para que este proceda a evaluarlos.</li><li>Resolver los siguientes triángulos:<ol style="list-style-type: none"><li><math>a=41, b=19.5, c=32.48</math></li><li><math>a=32.45, b=27.21, C=66^\circ 56'</math></li><li><math>b=49.8, c=77.6, A=59^\circ 11'</math></li><li><math>a=1,126.5, b=708.3, C=63^\circ 48'</math></li><li><math>c=24.8, B=52^\circ 21', C=29^\circ 30'</math></li></ol></li><li>Resuelva los siguientes problemas:<ol style="list-style-type: none"><li>De un punto salen al mismo tiempo dos personas, uno en dirección sur – norte y otro en dirección este – oeste. La primera marcha a 6 Km./h y la segunda a 8 Km/h. ¿Cuánto tiempo deberán caminar para encontrarse en 80 Km. una de otra?</li><li>Se desea medir la altura de una torre resulta incómodo subir a ella pero es fácil medir la distancia de un punto A hasta la base B y el ángulo <math>\alpha</math> Datos: <math>\alpha = 72^\circ</math> <math>AB = 25 \text{ m}</math></li></ol></li></ul>			

Desde un punto se observa un edificio cuya parte más alta forma con el suelo un ángulo de  $30^\circ$ , si avanzamos 30 metros, el ángulo pasa a ser de  $45^\circ$ . Calcular la altura del edificio



Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:

**EP2:** Resuelve problemas trigonométricos utilizando el teorema de Pitágoras y valida el uso de teorema en otras áreas

BORRADOR





## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	4. Geometría analítica		
Nombre de la práctica o proyecto:	Gráficas de ecuaciones de primer grado		
Número:	1/2	Duración (horas) :	2 Horas
Resultado de aprendizaje:	Utilizar el eje cartesiano para representar funciones de primer grado.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, cuaderno, regla, hojas cuadrículadas, Escuadra <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica		
Actividades a desarrollar en la práctica: <ul style="list-style-type: none"><li>• El profesor entregara una relación de ecuaciones de primer grado, (se recomiendan alrededor de 10 ejercicios).</li><li>• El estudiante grafica y entrega de manera manual sus resultados para que el profesor pueda evaluarlo.</li><li>• Ejercicios:</li><li>• Graficar las siguientes funciones de primer grado:<ol style="list-style-type: none"><li>1. <math>3x+2y=17</math></li><li>2. <math>4x-8y=-21</math></li><li>3. <math>18x+3x+6x-7y+3y=186</math></li><li>4. <math>x+2y=-10</math></li><li>5. <math>550=x-110y</math></li></ol></li></ul>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: <b>EP1:</b> Elabora correctamente gráficas de funciones de primer grado.			



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	Introducción a las Matemáticas		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	4. Geometría analítica		
Nombre de la práctica o proyecto:	Interpretación gráfica		
Número:	2/2	Duración (horas) :	3 Horas
Resultado de aprendizaje:	Interpretar gráficas y definir su utilidad en el área administrativa.		
Requerimientos (Material o equipo):	<b>Material requerido:</b> Pizarra, cuaderno, regla, hojas cuadrículadas, Escuadra <b>Equipo requerido:</b> Calculadora científica		
Actividades a desarrollar en la práctica: El profesor entregara una relación de problemas de aplicación, mediante su solución gráfica El estudiante comprende, soluciona, grafica e interpreta dicha gráfica explicando las soluciones que serán entregadas al profesor para su evaluación en base a la realización correcta de las gráficas. Ejercicios: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Hallar la ecuación en forma explícita de la recta que pasa por el punto A (1,5) y tiene como pendiente <math>m=-2</math>. Realizar un gráfica de la ecuación.</li><li>2. Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto W (3,6), y tiene como pendiente <math>m=4</math>.</li><li>3. Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos A(1,3) y B(2,-5)</li><li>4. Hallar la ecuación de la recta que pasa por los puntos M(3,4) y N(-3,-2)</li><li>5. Hallar la ecuación de la siguiente gráfica, tomando como referencia los puntos señalados</li></ol>			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: <b>EP2:</b> Resuelve problemas mediante su interpretación gráfica			



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### Lista de cotejo para problemas

#### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):
Producto: Unidad 1 EP1, EP2 Unidad 2 EP1, EP2 Unidad 3 EP1, EP2 Unidad 4 EP1, EP2	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.).		
10%	Ortografía y originalidad en redacción.		
40%	Procedimiento y lógica para la resolución.		
20%	Solución correcta.		
10%	Interpretación y/o conclusiones de los resultados obtenidos.		
10%	Calidad del trabajo (¿tienen calidad profesional?)		
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>		



Subsistema de  
**Universidades  
Politécnicas**

## INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### Lista de cotejo para microestudio

#### DATOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN

Nombre(s) del alumno(s) y/o Equipo:		Firma del alumno(s):
Producto: Unidad 1 ED1	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).		
15%	Presentación del trabajo en forma (portada, lista de cotejo desarrollo, interpretación y/o conclusiones, etc.).		
10%	Ortografía		
30%	Procedimiento y lógica para la resolución.		
10%	Solución correcta.		
15%	Creatividad para llegar a la solución (la solución propuesta aplica de manera adecuada los planteamientos matemáticos para obtener los resultados).		
15%	Interpretación y/o conclusiones de los resultados obtenidos.		
100%	<b>CALIFICACIÓN:</b>		

## GLOSARIO

### A

**Álgebra.** 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 colineales.

**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.  
 $7^3 = (7) \cdot (7) \cdot (7) = 343.$

**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.

**Coeficiente.** 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 números 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 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 las 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. Es 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,  $(\mathbf{R}, +, \cdot)$ , 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  $\sec$ .

**Senó.** 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 multiplicación.  
Símbolo 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) Algebra, BALDOR, Aurelio 2007, Patria, 2ª Ed., ISBN: 9708170003
- 2) Geometría plana y del espacio, y trigonometría BALDOR, Aurelio. 2005, Patria Cultural, ISBN: 9702407818
- 3) Geometría analítica. MARTÍNEZ, Miguel Ángel 2008, McGraw Hill., 1ª Ed. ISBN:

### **Complementaria**

- 4) Algebra Sin Dolor. LONG, Lynette. 2005, Barron's. ISBN: 764121456
- 5) Algebra y trigonometría con geometría analítica. SWOKOWSKI, Earl, 2009, Ed. Thomson 12ª Ed ISBN: 970830039X