

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrion

FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE FÍSICA



SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: **GEOMETRÍA ANALÍTICA**

DOCENTE: Mo. CASTAÑEDA SAMANAMÚ MIGUEL ANGEL

SEMESTRE 2025 - II

SÍLABO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

I. DATOS GENERALES.

Línea de la Carrera	GRUPO DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS
Curso	GEOMETRIA ANALÍTICA
Código del curso	153
Horas	TOTAL 4 (2 HORAS DE TEORIA Y 2 DE PRACTICA)
Ciclo	II
Correo	mcastaneda@unjfsc.edu.pe

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

Vectores y rectas en el plano. Secciones cónicas y transformaciones de coordenadas. Coordenadas polares, vectores, rectas y planos en el espacio. Introducción a las superficies y transformación de coordenadas en el espacio.

DESCRIPCION DEL CURSO

El curso es de carácter orientador cuyo objetivo es desarrollar conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en el alumno para que emplee algunos elementos de la Geometría Analítica según el caso de estudio lo cual le permitirá resolver de manera efectiva situaciones reales, hipotéticas o formales.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
I	Aplicar el sistema de coordenadas cartesianas para representar y analizar figuras geométricas planas Interpretar y relacionar las representaciones gráficas y algebraicas de los elementos geométricos	Problemas elementales de la Geometría Analítica Plana	1-4
II	Identificar y aplicar las diferentes formas de la ecuación de una recta: Analizar la relación entre las ecuaciones y las propiedades geométricas de las rectas: Resolver problemas geométricos utilizando ecuaciones de rectas	Ecuación de una línea	5-8
III	Comprensión y aplicación de ecuaciones de la recta: Análisis de relaciones entre rectas: Resolución de problemas geométricos	Líneas de Primer Orden	9-12
IV	Identificar y clasificar las cónicas: Resolver problemas geométricos utilizando ecuaciones de cónicas: Visualizar y representar gráficamente las cónicas:	Propiedades Geométricas de las líneas de segundo orden	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Comprende la definición de segmento, magnitud, longitud, eje, coordenada y caracteriza la ubicación de puntos en el eje. Asimismo, construye un sistema de coordenadas rectangulares en el plano y finalmente resuelve algunos ejercicios propuestos en clase.
2	Identifica un sistema de coordenadas polares y realiza la transformación a coordenadas cartesianas y viceversa bajo condiciones necesarias y suficientes. Por otra parte, calcula las proyecciones de un segmento dirigido sobre los ejes coordenados.
3	Aplica las formulas estudiadas en el tema División de un segmento en una razón dada, para calcular las coordenadas de algunos puntos notables y por ende el centro de gravedad de láminas homogéneas. Calcula áreas utilizando determinantes.
4	Plantea, formula y resuelve ejercicios relacionados al tema transformación de coordenadas tales como rotación, traslación, y ambas. La entrega de la resolución de los ejercicios mostrados en clase, servirán para obtener la nota del primer módulo.
5	Comprende la definición de función de dos variables y utiliza la transformación de coordenadas para estudiar la línea formada en un nuevo sistema. Calcula la intersección de la línea con los ejes coordenados.
6	Deduce la ecuación de la línea previamente dada, es decir, se define la curva geoméricamente y halla la ecuación.
7	Deduce las ecuaciones paramétricas de la trayectoria de un punto bajo ciertas condiciones impuestas sobre el parámetro.
8	Utiliza la definición de ecuación general de la recta para resolver problemas diversos vinculados a determinar un punto, o bien identificar si las rectas son paralelas o perpendiculares. Resuelve el examen del módulo 2.
9	Reconoce la ecuación incompleta de la recta, discute las ecuaciones simultáneas de 2 y 3 rectas, así como la ecuación segmentaria de la recta.
10	Resuelve ejercicios sobre ecuación normal de una recta y calcula la distancia de un punto a una recta
11	Calcula el centro y halla el haz de rectas que pasan por un cierto punto en el plano cartesiano y resuelve problemas variados combinando los conocimientos adquiridos en las semanas anteriores.
12	Obtiene la ecuación polar de una recta que pasa por un cierto punto y conserva cierta inclinación respecto al eje polar. Resuelve el examen del módulo 3.
13	Comprende la definición de circunferencia y resuelve los problemas asignados en la práctica, tales como hallar la distancia mínima de un punto a una circunferencia, o bien hallar las ecuaciones de las circunferencias tangentes a 1, 2 o 3 rectas, etc.
14	Comprende la definición de una elipse y sus propiedades. Calcula e identifica los elementos de una elipse. Además, resuelve problemas que vinculan la excentricidad para la gráfica de la elipse.
15	Comprende la definición de una hipérbola y sus propiedades. Calcula e identifica los elementos de una hipérbola. Además, resuelve problemas que vinculan la excentricidad para la gráfica de la hipérbola.
16	Comprende la definición de una parábola y sus propiedades. Calcula e identifica los elementos de una parábola. Además, resuelve problemas que vinculan la excentricidad para la gráfica de la parábola. Rinde el examen del módulo 4.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I : Problemas elementales de la Geometría Analítica Plana	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Ante la necesidad de un conocimiento sobre las posibilidades de desarrollo profesional en el campo de la matemática aplicada conoce y plantea cuestiones propias de las matemáticas utilizando coordenadas rectangulares, polares y la transformación de coordenadas					
	SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	El eje y segmento del eje. Las coordenadas en la recta. Coordenadas rectangulares en el plano.	Practica la identificación de números reales en la recta numérica y luego en el plano. Utiliza la recta numérica y el plano cartesiano para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra orden y precisión en las actividades. • Asume con responsabilidad el trabajo en equipo. • Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás. • Cumple con los trabajos encomendados. 	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas informáticas. • Aprendizaje basado en problemas. 	Comprende la definición de segmento, magnitud, longitud, eje, coordenada y caracteriza la ubicación de puntos en el eje. Asimismo, construye un sistema de coordenadas rectangulares en el plano y finalmente resuelve algunos ejercicios propuestos en clase.
	2	Coordenadas polares, Segmento dirigido, Proyección de un segmento sobre un eje arbitrario y sobre los ejes coordenados. Distancia entre dos puntos.	Realiza la conversión entre coordenadas polares y cartesianas. Grafica ecuaciones polares. Calcula de la proyección de un segmento sobre un eje los ejes coordenados usando trigonometría.			Identifica un sistema de coordenadas polares y realiza la transformación a coordenadas cartesianas y viceversa bajo condiciones necesarias y suficientes. Por otra parte, calcula las proyecciones de un segmento dirigido sobre los ejes coordenados.
	3	División de un segmento en una razón dada. Área del triángulo	Divide un segmento en una razón dada. Calcula el área del triángulo usando coordenadas.			Aplica las formulas estudiadas en el tema División de un segmento en una razón dada, para calcular las coordenadas de algunos puntos notables y por ende el centro de gravedad de láminas homogéneas. Calcula áreas utilizando determinantes.
	4	Transformación de coordenadas	Aplica las fórmulas de rotación. Rota puntos en el plano cartesiano. Realiza transformaciones combinadas			Plantea, formula y resuelve ejercicios relacionados al tema transformación de coordenadas tales como rotación, traslación, y ambas. La entrega de la resolución de los ejercicios mostrados en clase, servirán para obtener la nota del primer módulo.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA						
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño	
Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.			Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Frente a problemas de contexto real apropiados, crea deduce y expresa argumentos matemáticos utilizando la construcción de rectas					
SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Función de dos variables	Entiende la definición de función. Determina, comprende y grafica funciones de dos variables	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra orden y precisión en las actividades. • Asume con responsabilidad el trabajo en equipo. • Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás. • Cumple con los trabajos encomendados. 	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas informáticas • Aprendizaje basado en problemas. 	Comprende la definición de función de dos variables y utiliza la transformación de coordenadas para estudiar la línea formada en un nuevo sistema. Calcula la intersección de la línea con los ejes coordenados.
6	Concepto de ecuación de una línea. Determinación de la línea mediante una ecuación.	Calcula la pendiente y la ordenada al origen. Traza una recta a partir de dos puntos. Determina la ecuación de una recta a partir del punto y pendiente.			Deduce la ecuación de la línea previamente dada, es decir, se define la curva geoméricamente y halla la ecuación.
7	Deducción de las ecuaciones de líneas previamente dadas.	Deduce la ecuación del lugar geométrico de los puntos que verifican ciertas propiedades propuestas.			Deduce las ecuaciones paramétricas de la trayectoria de un punto bajo ciertas condiciones impuestas sobre el parámetro.
8	Ecuaciones paramétricas de una línea.	Obtiene las ecuaciones paramétricas a partir de dos puntos. Convierte de ecuaciones paramétricas a cartesianas. Determina de la intersección de dos líneas la ecuación paramétrica.			Utiliza la definición de ecuación general de la recta para resolver problemas diversos vinculados a determinar un punto, o bien identificar si las rectas son paralelas o perpendiculares. Resuelve el examen del módulo 2.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.			Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.

UNIDAD DIDACTICA II : Ecuación de una línea

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Ante situaciones problemáticas de contexto real apropiadas, trabaja con un modelo matemático que utiliza coordenadas polares para encontrar la ecuación de la recta					
SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Forma general de la ecuación de la recta. Ecuación de la recta en función del coeficiente angular. Condición de paralelismo y de perpendicularidad de dos rectas.	Determina la ecuación general de una recta a partir de dos puntos. Identifica los coeficientes de la ecuación general y los relaciona con las propiedades de la recta.	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra orden y precisión en las actividades. • Asume con responsabilidad el trabajo en equipo. • Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás. • Cumple con los trabajos encomendados. 	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas informáticas. • Aprendizaje basado en problemas. 	Reconoce la ecuación incompleta de la recta, discute las ecuaciones simultáneas de 2 y 3 rectas, así como la ecuación segmentaria de la recta.
10	Ecuaciones incompletas de la recta. Ecuación segmentaria de la recta. Ecuación normal de la recta. Distancia entre dos puntos.	Identifica y clasifica las ecuaciones incompletas. Realiza la representación gráfica de las ecuaciones incompletas.			Resuelve ejercicios sobre ecuación normal de una recta y calcula la distancia de un punto a una recta
11	Ecuación de un haz de rectas.	Representa gráficamente un haz de rectas. Encuentra la recta de un haz que cumpla una condición dada. Determina la ecuación del haz de rectas que pasan por la intersección de dos rectas dadas.			Calcula el centro y halla el haz de rectas que pasan por un cierto punto en el plano cartesiano y resuelve problemas variados combinando los conocimientos adquiridos en las semanas anteriores.
12	Ecuación polar de la recta.	Transforma de ecuaciones cartesianas a polares. Realiza la gráfica de rectas en coordenadas polares a partir de sus ecuaciones polares.			Obtiene la ecuación polar de una recta que pasa por un cierto punto y conserva cierta inclinación respecto al eje polar. Resuelve el examen del módulo 3.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.			Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.

UNIDAD DIDACTICA III : Líneas de Primer Orden

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Siendo necesario entender las relaciones cuantitativas de los fenómenos que ocurren en el mundo real relaciona bajo contextos apropiados el estudio de las superficies y la importancia de la transformación de coordenadas en el espacio.					
SEM.	CONTENIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	La circunferencia	Calcula la curvatura y el radio de curvatura de una curva plana, tomando como caso particular la circunferencia. Resuelve problemas de tangencia entre la circunferencia y otras líneas	<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra orden y precisión en las actividades. • Asume con responsabilidad el trabajo en equipo. • Participa activamente en clase y respeta la opinión de los demás. • Cumple con los trabajos encomendados. 	Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> • Uso de herramientas informáticas. • Aprendizaje basado en problemas. 	Comprende la definición de circunferencia y resuelve los problemas asignados en la práctica, tales como hallar la distancia mínima de un punto a una circunferencia, o bien hallar las ecuaciones de las circunferencias tangentes a 1, 2 o 3 rectas, etc.
14	La elipse	Determina los elementos de la elipse a partir de su ecuación general. Calcula la tangente a una elipse en un punto dado.			Comprende la definición de una elipse y sus propiedades. Calcula e identifica los elementos de una elipse. Además, resuelve problemas que vinculan la excentricidad para la gráfica de la elipse.
15	La hipérbola	Determina la ecuación canónica de una hipérbola a partir de sus elementos. Grafica la hipérbola y ubica sus elementos. Aplica la hipérbola en problemas de navegación.			Comprende la definición de una hipérbola y sus propiedades. Calcula e identifica los elementos de una hipérbola. Además, resuelve problemas que vinculan la excentricidad para la gráfica de la hipérbola.
16	La parábola	Determina los parámetros de una parábola a partir de datos empíricos. Análisis de tangentes y normales a una parábola. Aplicaciones de la parábola en problemas de optimización.			Comprende la definición de una parábola y sus propiedades. Calcula e identifica los elementos de una parábola. Además, resuelve problemas que vinculan la excentricidad para la gráfica de la parábola. Rinde el examen del módulo 4.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
Participación en clase de forma activa expresando sus ideas en forma asertiva.			Resuelve ejercicios y/o problemas, argumentando con sustento teórico de forma clara y coherente.		Presentación en el tiempo establecido el trabajo académico de acuerdo a las pautas indicadas.

UNIDAD DIDACTICA IV : Propiedades Geométricas de las líneas de segundo orden

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

Materiales convencionales como: separatas, guías de prácticas, fotocopias, textos básicos.

- Pizarra, plumones, mota.
- Obras para lectura, guías de análisis para textos.

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

- Proyector multimedia.
- Presentaciones multimedia, animaciones y simulaciones interactivas.
- Materiales audiovisuales como videos.
- Organizadores visuales.

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

- Programas informáticos (CD u on-line) educativos.
- Servicios telemáticos: sitios o páginas web, correo electrónico, chats, foros.
- Uso de biblioteca virtual UNJSFC.

VII. EVALUACIÓN

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

Unidad didáctica I:

Cuellar Carvajal, J. A., Rosa Jiménez, L. G. & Aguilera González, G. (2012). Geometría analítica. México: McGraw-Hill Interamericana. Recuperado de <https://surl.lu/tmyexq>

Kindle, J. H. (1992). Geometría analítica. México: McGraw-Hill. Recuperado de <https://surl.li/aolhgz>

Unidad didáctica II:

Larson, R. E. (1993). Cálculo y geometría analítica (2da ed.). McGraw-Hill. Recuperado de <https://surl.li/kcyfuw>

Larson, R. E., Edwards, B. H., & Hostetler, R. P. (2006). Cálculo I con geometría analítica (8va ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana de España.

Larson, R. E., Edwards, B. H., Abellanas Rapun, L., & Hostetler, R. P. (1995). Cálculo y geometría analítica (5ta ed.). McGraw-Hill/Interamericana de España.

Unidad didáctica III:

Lehmann, C. H. (2002). Geometría analítica. México: Limusa/Noriega Editores.

Oteyza de Oteyza, E., & coord. (2007). Conocimientos fundamentales de matemáticas, trigonometría y geometría analítica. México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Unidad didáctica IV:

Stein, S. K., & Barcellos, A. (1995). Cálculo y geometría analítica. México: McGraw-Hill Interamericana.

Sullivan, M. (1997). Trigonometría y geometría analítica (4ta ed.). México: Pearson. Recuperado de <https://surl.li/cmifwy>

Swokowski, E. M., & Cole, J. A. (2009). Álgebra y trigonometría con geometría analítica (12va ed.). México: Cengage Learning. Recuperado de <https://surli.cc/tjvlxr>

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCION METRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
<p>Una magnitud causal fundamental en la geometría analítica plana es la distancia entre dos puntos.</p> <p>Causalidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La distancia entre dos puntos es la base para calcular muchas otras propiedades geométricas, como: <ul style="list-style-type: none"> ○ La longitud de un segmento de línea. ○ El perímetro de un polígono. ○ Si un punto está dentro o fuera de un círculo. ○ La ecuación de una circunferencia. ○ Si un triángulo es equilátero, isósceles o escaleno. • Por lo tanto, la distancia entre dos puntos causa o determina muchas otras características geométricas. <p>Problema elemental:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la longitud del segmento de línea que conecta los puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2). <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se utiliza la fórmula de la distancia: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ <p>Esta simple magnitud causal permite resolver una amplia gama de problemas en geometría analítica plana.</p>	<p>Una acción medible al resolver un problema elemental de geometría analítica plana podría ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcular la distancia entre dos puntos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Esto implica usar la fórmula de la distancia, que se basa en el teorema de Pitágoras. ○ La medida resultante sería un valor numérico específico, como "5 unidades" o "3.2 centímetros", que representa la longitud del segmento de línea entre los dos puntos. ○ Esta medida es tangible y verificable, haciendo que la resolución del problema sea cuantificable. <p>una acción medible al resolver un problema elemental de geometría analítica plana podría ser:</p>	<p>Una consecuencia medible al resolver un problema elemental de geometría analítica plana es la distancia entre dos puntos. Aquí te explico por qué es medible y relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medible: La distancia se puede calcular utilizando la fórmula de distancia (derivada del teorema de Pitágoras) y se expresa en unidades de longitud (centímetros, metros, etc.). Esto permite obtener un valor numérico concreto y cuantificable. • Relevante: <ul style="list-style-type: none"> ○ Muchos problemas de geometría analítica implican calcular distancias: longitud de segmentos, radios de circunferencias, distancias entre puntos y rectas, etc. ○ La distancia es un concepto fundamental para determinar propiedades geométricas como la congruencia, la semejanza y la colinealidad. ○ La distancia entre dos puntos puede ser usada para calcular el perímetro de figuras geométricas, o para calcular áreas, dependiendo de la figura en cuestión. ○ En aplicaciones del mundo real, la distancia es crucial en campos como la navegación, la cartografía, la ingeniería y la física. <p>Una consecuencia medible al resolver un problema elemental de geometría analítica plana es la distancia entre dos puntos. Aquí te explico por qué es medible y relevante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medible: La distancia se puede calcular utilizando la fórmula de distancia (derivada del teorema de Pitágoras) y se expresa en unidades de longitud (centímetros, metros, etc.). Esto permite obtener un valor numérico concreto y cuantificable. • Relevante: <ul style="list-style-type: none"> ○ Muchos problemas de geometría analítica implican calcular distancias: longitud de segmentos, radios de circunferencias, distancias entre puntos y rectas, etc.

		<ul style="list-style-type: none"> ○ La distancia es un concepto fundamental para determinar propiedades geométricas como la congruencia, la semejanza y la colinealidad. ○ La distancia entre dos puntos puede ser usada para calcular el perímetro de figuras geométricas, o para calcular áreas, dependiendo de la figura en cuestión. ○ En aplicaciones del mundo real, la distancia es crucial en campos como la navegación, la cartografía, la ingeniería y la física.
<p>Una magnitud causal clave para resolver problemas de ecuaciones de líneas es la pendiente (a menudo denotada como "m"). Aquí te explico por qué:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Causa el cambio: La pendiente determina la inclinación de la línea, es decir, cómo cambia la variable dependiente (generalmente "y") en respuesta a un cambio en la variable independiente (generalmente "x"). ● Define la relación: Con la pendiente y un punto en la línea, puedes determinar completamente la ecuación de la línea. ● Permite predicciones: Una vez que conoces la pendiente, puedes predecir cómo cambiará "y" para cualquier cambio dado en "x". <p>En resumen, la pendiente es una magnitud causal fundamental porque es el factor que directamente causa el cambio en la variable dependiente con respecto a la variable independiente.</p>	<p>Una acción medible al resolver problemas de ecuaciones de líneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificar si un punto dado se encuentra o no sobre la línea: <ul style="list-style-type: none"> ○ Una acción medible es sustituir las coordenadas (x, y) de un punto en la ecuación de la línea. ○ Si la ecuación se cumple (el lado izquierdo es igual al lado derecho), entonces el punto está en la línea. ○ Si la ecuación no se cumple, el punto no está en la línea. ○ Esta acción es medible, ya que se puede comprobar de forma numérica si el resultado es correcto o no. <p>Esta verificación es una forma directa y cuantificable de evaluar la precisión de la ecuación de la línea.</p> <p>Una acción medible al resolver problemas de ecuaciones de líneas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Verificar si un punto dado se encuentra o no sobre la línea: <ul style="list-style-type: none"> ○ Una acción medible es sustituir las coordenadas (x, y) de un punto en la ecuación de la línea. ○ Si la ecuación se cumple (el lado izquierdo es igual al lado derecho), entonces el punto está en la línea. ○ Si la ecuación no se cumple, el punto no está en la línea. ○ Esta acción es medible, ya que se puede comprobar de forma numérica si el resultado es correcto o no. <p>Esta verificación es una forma directa y cuantificable de evaluar la precisión de la ecuación de la línea.</p>	<p>Una consecuencia medible al resolver un problema de ecuación lineal es la determinación precisa de un valor numérico específico que satisface la igualdad planteada. Este valor puede representar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Una cantidad física: Por ejemplo, la distancia recorrida por un objeto, el tiempo transcurrido en un proceso, o la temperatura alcanzada en un experimento. ● Un valor económico: Como el precio de un producto, la cantidad de dinero necesaria para una inversión, o el beneficio obtenido en una transacción. ● Una medida geométrica: Como la longitud de un lado de una figura, el área de una superficie, o el volumen de un objeto. ● Un punto en un gráfico: La solución de una ecuación lineal puede representar las coordenadas de un punto donde dos líneas se cruzan. <p>La medición de esta consecuencia se puede realizar a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El uso de instrumentos de medición (reglas, termómetros, balanzas, etc.). ● La comparación con estándares establecidos. ● La aplicación de fórmulas y cálculos basados en la solución obtenida. <p>En resumen, la resolución de una ecuación lineal permite obtener un resultado cuantitativo que puede ser verificado y medido en el contexto del problema planteado.</p>

<p>En geometría analítica, al trabajar con líneas de primer orden (rectas), las magnitudes causales clave para resolver problemas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Puntos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los puntos son fundamentales, ya que definen la ubicación de una recta en el plano cartesiano. Dos puntos cualesquiera determinan una única recta. ○ Las coordenadas de los puntos (x, y) son la base para calcular otras magnitudes. • Pendiente: <ul style="list-style-type: none"> ○ La pendiente (m) de una recta es la medida de su inclinación. ○ Es una magnitud causal, ya que la pendiente determina la dirección de la recta. ○ Se calcula a partir de las coordenadas de dos puntos en la recta. • Intersecciones: <ul style="list-style-type: none"> ○ Las intersecciones de una recta con los ejes coordenados (eje x e eje y) son puntos especiales que proporcionan información valiosa sobre la posición de la recta. ○ La intersección con el eje y (ordenada al origen) es un valor que se usa en la ecuación de la recta. • Distancias: <ul style="list-style-type: none"> ○ La distancia entre dos puntos, o la distancia de un punto a una recta, son valores primordiales para muchos problemas. ○ La distancia entre dos puntos es causal ya que sirve para determinar la longitud de un segmento de recta. • Ángulos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los ángulos entre rectas son magnitudes causales, ya que determinan la relación entre las direcciones de las rectas. ○ Los ángulos se pueden calcular a partir de las pendientes de las rectas. • Vectores: 	<p>Una acción medible para resolver un problema sobre líneas de primer orden en geometría analítica, puede ilustrarse la siguiente manera:</p> <p>Problema: Determinar si dos líneas dadas son paralelas, perpendiculares o se intersecan, y en caso de intersección, encontrar el punto de intersección.</p> <p>Acción Medible:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular las pendientes de las líneas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Dadas las ecuaciones de las líneas en la forma $y = mx + b$, identificar las pendientes (m_1 y m_2). ○ Si las ecuaciones están en la forma $Ax + By = C$, convertir a la forma $y = mx + b$ para obtener las pendientes. 2. Comparar las pendientes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Paralelismo: Si $m_1 = m_2$, las líneas son paralelas. ○ Perpendicularidad: Si $m_1 * m_2 = -1$, las líneas son perpendiculares. ○ Intersección: Si $m_1 \neq m_2$, las líneas se intersecan. 3. Encontrar el punto de intersección (si aplica): <ul style="list-style-type: none"> ○ Igualar las ecuaciones de las líneas y resolver para x. ○ Sustituir el valor de x en cualquiera de las ecuaciones originales para encontrar el valor de y. ○ El punto de intersección es (x, y). <p>Medición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El cálculo de las pendientes es una medición numérica. • La comparación de las pendientes (igualdad o producto igual a -1) es una medición lógica. • El cálculo del punto de intersección, proporciona las coordenadas exactas donde las líneas se cruzan, siendo este un valor medible. 	<p>Una consecuencia medible al resolver problemas de líneas de primer orden en geometría analítica es la distancia entre dos puntos o entre un punto y una línea.</p> <p>Aquí hay algunas formas en que esta consecuencia se puede medir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distancia entre dos puntos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuando se encuentran las coordenadas de los puntos de intersección de líneas, se puede calcular la distancia euclidiana entre esos puntos. Esta distancia es un valor numérico preciso. • Distancia de un punto a una línea: <ul style="list-style-type: none"> ○ Al determinar la distancia perpendicular desde un punto dado hasta una línea, se obtiene un valor numérico que representa la longitud de ese segmento perpendicular. • Área de figuras geométricas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cuando las líneas forman figuras geométricas (triángulos, paralelogramos, etc.), la resolución de problemas de líneas de primer orden permite calcular las longitudes de los lados y las alturas de estas figuras. Esto, a su vez, permite calcular el área de la figura, que es una medida numérica. • Puntos de intersección: <ul style="list-style-type: none"> ○ La ubicación de los puntos de intersección entre las líneas. Las coordenadas de estos puntos son medidas exactas que se pueden comparar y utilizar en cálculos posteriores. • Ángulos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los ángulos que se forman entre las líneas. Estos ángulos se pueden medir en grados o radianes. <p>En resumen, la geometría analítica permite traducir conceptos geométricos en valores numéricos precisos, y la distancia es una de las consecuencias medibles más fundamentales.</p>
---	--	---

<ul style="list-style-type: none"> ○ Los vectores pueden ser usados para determinar la dirección de una recta, y también para determinar la distancia entre puntos. <p>Estas magnitudes son "causales" en el sentido de que sus valores determinan las propiedades y la posición de las rectas en el plano cartesiano. Al comprender y calcular estas magnitudes, se pueden resolver una amplia variedad de problemas de geometría analítica relacionados con líneas de primer orden.</p>	<p>Esta acción es medible porque implica operaciones matemáticas precisas y produce resultados numéricos y lógicos que se pueden verificar.</p>	
<p>En geometría analítica, al resolver problemas sobre propiedades geométricas de líneas de segundo orden (cónicas: circunferencias, elipses, hipérbolas, parábolas), las magnitudes causales clave son:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Las coordenadas de los puntos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estas son fundamentales, ya que la posición de los puntos en el plano cartesiano determina las propiedades de las cónicas. ○ Las variaciones en las coordenadas de los puntos causan cambios en las ecuaciones y, por ende, en las formas y posiciones de las cónicas. ● Los coeficientes de la ecuación general de segundo grado: <ul style="list-style-type: none"> ○ Estos coeficientes (A, B, C, D, E, F en la ecuación $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$) determinan el tipo y la forma de la cónica. ○ Cambiar estos coeficientes causa una transformación en la cónica, pudiendo cambiarla de una elipse a una hipérbola, por ejemplo. ● Las distancias: <ul style="list-style-type: none"> ○ Distancias entre puntos, distancias de puntos a líneas, y distancias focales son magnitudes causales cruciales. ○ Estas distancias definen propiedades como el radio de una circunferencia, los ejes de una 	<p>Una acción medible al resolver problemas sobre propiedades geométricas de líneas de segundo orden en geometría analítica podría ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Calcular la distancia entre dos puntos específicos de la cónica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Por ejemplo, la distancia entre los focos de una elipse o hipérbola, o la distancia entre un punto de la parábola y su foco. ○ Esta acción es medible porque se puede obtener un valor numérico preciso utilizando la fórmula de distancia. ○ Esta medición, es un valor cuantificable, que permite corroborar propiedades específicas de la cónica, tales como la excentricidad, o el lado recto. <p>Aquí hay otras acciones medibles relacionadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Determinar la longitud del eje mayor o menor de una elipse. ● Calcular el radio de una circunferencia. ● Medir el ángulo entre las asíntotas de una hipérbola. ● Calcular el área encerrada por una elipse o circunferencia. ● Determinar la longitud del lado recto de una parábola. ● Medir la excentricidad de la cónica. 	<p>Una consecuencia medible al resolver un problema sobre propiedades geométricas de las líneas de segundo orden (cónicas) en geometría analítica podría ser la variación en el área o perímetro de una figura geométrica asociada a la cónica.</p> <p>Aquí te explico cómo se podría medir:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Problema típico: <ul style="list-style-type: none"> ○ Imagina que tienes una elipse definida por una ecuación y necesitas encontrar el área del rectángulo más grande que se puede inscribir dentro de ella. ○ O, tienes una parábola y necesitas calcular el perímetro de un triángulo formado por la tangente en un punto y los ejes coordenados. ● Consecuencia medible: <ul style="list-style-type: none"> ○ Al resolver el problema, obtendrás un valor numérico específico para el área del rectángulo o el perímetro del triángulo. ○ Si cambias algún parámetro de la ecuación de la cónica (por ejemplo, los semiejes de la elipse o el parámetro de la parábola), el área o el perímetro calculado variará. ○ Esta variación es medible y cuantificable. Puedes comparar los valores obtenidos antes y después de modificar los parámetros. ● Medición: <ul style="list-style-type: none"> ○ La medición se realiza calculando el área o el perímetro utilizando las fórmulas geométricas

<p>elipse o hipérbola, y el parámetro de una parábola.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los ángulos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los ángulos de inclinación de los ejes de las cónicas, los ángulos entre líneas tangentes, y los ángulos entre líneas focales son importantes. ○ Cambios en los ángulos, cambian las orientaciones de las cónicas. • Los parámetros focales: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los focos de las elipses, hipérbolas y parábolas son puntos clave que definen estas curvas. ○ La distancia entre los focos y otros parámetros relacionados con los focos son magnitudes causales directas de la forma de estas cónicas. <p>En resumen, estas magnitudes causales interactúan entre sí, y sus variaciones determinan las propiedades geométricas de las líneas de segundo orden.</p>	<p>Todas estas acciones implican la obtención de valores numéricos que pueden ser medidos y comparados, lo que permite verificar la precisión de las soluciones y comprender mejor las propiedades geométricas de las cónicas.</p>	<p>apropiadas y los valores obtenidos al resolver las ecuaciones de la cónica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Puedes expresar la variación como un valor absoluto (la diferencia entre los dos valores) o como un porcentaje (el cambio relativo). <ul style="list-style-type: none"> • Ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> ○ Si tienes una elipse con semiejes $a=5$ y $b=3$, el área del rectángulo inscrito más grande será un valor. ○ Si cambias los semiejes a $a=6$ y $b=4$, el área del rectángulo cambiará, y esa diferencia de áreas es una medición cuantificable. <p>En resumen, la variación en el área o el perímetro de una figura geométrica asociada a una cónica es una consecuencia medible que refleja cómo los cambios en las propiedades de la cónica afectan a las dimensiones de la figura.</p>
---	--	---