

Guía para el profesor

Matemáticas III

BSMA2001 / BTMA1003



Índice

Información general del curso	1
Metodología	2
Evaluación.....	4
Bibliografía.....	5
Tips importantes.....	6
Temario	7
Notas de enseñanza	9

Información general del curso

Modalidades

- Clave banner: BSMA2001 / BTMA1003
- Modalidad: presencial

Competencia del curso

Identifica, analiza y propone soluciones alternas a diversas problemáticas de la vida diaria e hipotéticas mediante la aplicación del pensamiento geométrico analítico en su entorno.





Metodología

Este curso se desarrolla bajo la metodología de **aula invertida**, un enfoque pedagógico que promueve el aprendizaje activo y la autonomía del estudiante. A través de esta metodología, se busca optimizar el tiempo en el aula, permitiendo que los estudiantes lleguen preparados para la aplicación práctica del conocimiento, mientras el docente guía y retroalimenta su aprendizaje en un entorno de interacción y construcción conjunta del conocimiento.

Estrategias didácticas

Los estudiantes revisarán previamente los materiales de estudio, los cuales estarán disponibles en la plataforma de aprendizaje virtual. Durante la sesión presencial, el docente verificará la comprensión del material a través de preguntas o actividades diagnósticas, aclarará dudas y explicará instrucciones clave para la actividad a realizar en el aula. Las actividades prácticas, diseñadas para reforzar los conceptos estudiados, se llevarán a cabo en equipo o de manera individual bajo la supervisión y orientación del docente. Al finalizar, los productos de aprendizaje deberán ser entregados en la plataforma de aprendizaje virtual para su evaluación y retroalimentación.

Modalidad de enseñanza

Este curso se imparte en **modalidad presencial**, lo que permite un aprendizaje dinámico, colaborativo y centrado en la participación de los estudiantes en el aula.

Recursos de aprendizaje

Los libros de texto y materiales obligatorios se encuentran detallados en la sección **Bibliografía**. Además, al finalizar cada tema, los estudiantes contarán con un listado de **palabras clave** que les permitirá profundizar en los conceptos a través de la consulta de fuentes confiables en Internet y el uso de herramientas de inteligencia artificial para reforzar su comprensión y ampliar su conocimiento.

Evaluación del aprendizaje

El desempeño del estudiante será medido a través de una combinación de **actividades, exámenes, proyectos y retos**, diseñados para evaluar la aplicación del conocimiento y el desarrollo de competencias clave. Todas las actividades cuentan con una **rúbrica de evaluación**, disponible en la plataforma Canvas, y recibirán **retroalimentación directa del docente** para favorecer la mejora continua del aprendizaje. Las fechas y detalles específicos de cada evaluación pueden consultarse en la sección **Calendario del curso**.

Rol del estudiante y del docente

- **Estudiante:** Se espera que participe de manera activa en las sesiones presenciales, realice el autoaprendizaje previo mediante la revisión del material, colabore en actividades de equipo y entregue sus productos en tiempo y forma en la plataforma **Canvas**.
- **Docente:** Su papel es el de **facilitador** del aprendizaje, brindando explicaciones, resolviendo dudas, proporcionando retroalimentación oportuna y guiando a los estudiantes en la aplicación de los conceptos en el aula.

Dinámica de trabajo y cronograma

El curso sigue una estructura clara y organizada de actividades, evaluaciones y sesiones presenciales. Toda la información sobre la programación de los temas y actividades se encuentra disponible en la sección **Calendario del curso**, donde los estudiantes podrán consultar fechas clave y planificar su aprendizaje de manera efectiva.

Guía de impartición

Para asegurar la correcta implementación del curso, el docente cuenta con una **Guía de impartición**, un documento que contiene información clave sobre la planificación y desarrollo de las sesiones. Esta guía incluye detalles sobre las estrategias de enseñanza recomendadas, actividades sugeridas, criterios de evaluación y lineamientos para la retroalimentación. Su propósito es proporcionar una estructura clara que facilite la impartición del curso y garantice la alineación con los objetivos de aprendizaje establecidos.



Evaluación

Unidades	Instrumento evaluador	Porcentaje
12	Actividades	55
1	Examen intermedio	15
1	Examen final	30
<i>Total</i>		<i>100 puntos</i>

Actividad	Ponderación
Actividad introductoria*	0
Actividad 1	4
Actividad 2	4
Actividad 3	4
Actividad 4	4
Actividad 5	4
Examen intermedio	15
Actividad 6	5
Actividad 7	5
Actividad 8	5
Actividad 9	5
Actividad 10	5
Actividad 11	5
Actividad 12	5
Examen final	30
	100



Bibliografía

Libros de apoyo

- Ángel, A., y Runde, D. (2019). *Álgebra intermedia* (9ª ed.). México: Pearson. ISBN: 978-607-32-4855-6
- Barkovich, M. (2020). *Matemáticas 3: Libro De Trabajo* (3ª ed.). México: Trillas. ISBN: 978-607-17-4003-8
- Cuéllar, J. (2019). *MATEMÁTICAS 3* (5ª ed.). México: McGraw-Hill. ISBN: 978-145-62-6960-9
- Jiménez, M., Estrada, R., Castillo, A., y Jiménez, J. (2018). *MATEMÁTICAS 3* (2ª ed.). México: Pearson. ISBN: 978-607-32-4480-0
- Ruiz, J. (2018). *Matemáticas 3 Geometría analítica básica* (4ª ed.). México: Grupo Editorial Patria. ISBN: 978-607-74-4969-0
- Zamora, S., y Rubio, A. (2020). *Taller de matemáticas 3*. México: Grupo Editorial Patria. ISBN: 978-607-55-0429-2





Tips importantes

El profesor:

- Debe estar preparado para impulsar el desarrollo del aprendizaje activo que se llevará a cabo dentro de la clase. Por tal motivo, debe revisar las lecturas de apoyo que se encuentran en la plataforma Canvas con anticipación.
- Debe conocer la actividad o ejercicio que se presenta a los alumnos en Aleks y tener información relevante para apoyarlos a resolver sus dudas. Existe para cada tema un apartado de explicación de cada problema planteado, el cual se puede emplear para explicación o aclaraciones previas.
- Debe ser un excelente motivador, provocar situaciones donde surjan preguntas, cuestionar los hallazgos de los estudiantes e incentivarlos constantemente a que sigan trabajando.
- Debe realizar un seguimiento constante y puntual del desempeño de sus alumnos en la materia, utilizando las herramientas de monitoreo que ofrece la plataforma Aleks. Esto permitirá identificar casos donde el rendimiento haya disminuido, distinguiendo si es debido a la falta de trabajo del alumno o a dificultades para dominar el tema. Con base en este análisis, se tomarán las medidas adecuadas para impulsar el aprendizaje del estudiante.
- Se deberán realizar todas las actividades previamente diseñadas para la clase en la plataforma Aleks.
- No se pueden modificar actividades, ejercicios o exámenes, sin embargo, es posible agregar nuevas actividades que fortalezcan la práctica del alumno.



Temario

Tema 1	Lugares geométricos en el plano
1.1	Sistema de coordenadas rectangulares y distancia entre dos puntos
1.2	Perímetros y áreas de figuras en el plano
1.3	Punto medio de un segmento rectilíneo y división de un segmento en una razón dada
Tema 2	Pendiente de la línea recta
2.1	Pendiente y ángulo de inclinación
2.2	Condiciones de paralelismo y perpendicularidad
2.3	Ecuación de una línea paralela a un eje
Tema 3	Formas de la ecuación de la recta
3.1	Punto-pendiente y dos puntos
3.2	Pendiente-ordenada al origen y simétrica
3.3	General y normal
Tema 4	Otros conceptos de la línea recta
4.1	Distancia de un punto a una recta
4.2	Ángulo entre dos rectas
4.3	Ecuación de una familia de rectas
Tema 5	Circunferencia
5.1	Definición, elementos y trazado de una circunferencia
5.2	Ecuación ordinaria de la circunferencia con centro en el origen y fuera de él
5.3	Forma general de la ecuación de la circunferencia y ecuación de la circunferencia que pasa por tres puntos
Tema 6	Elipse
6.1	Definición de elementos y trazado de la elipse
6.2	Ecuación ordinaria de elipses horizontales y verticales con centro en el origen y fuera de él
6.3	Ecuación general de la elipse
Tema 7	Parábola
7.1	Definición, elementos y trazado de una parábola
7.2	Ecuación ordinaria de parábolas horizontales y verticales con vértice en el origen y fuera de él

7.3	Ecuación general de la parábola
Tema 8	Hipérbola
8.1	Definición, elementos y trazado de una hipérbola
8.2	Ecuación ordinaria de hipérbolas horizontales y verticales con vértices en el origen y fuera de él
8.3	Ecuación general de la hipérbola
Tema 9	Análisis de la ecuación general de segundo grado
9.1	Identificar una sección cónica de acuerdo con su ecuación general
9.2	Reescribir una ecuación general de segundo grado como una ecuación reducida
9.3	Reescribir una ecuación reducida como una ecuación general de segundo grado
Tema 10	Transformación de coordenadas en ecuaciones de segundo grado
10.1	Traslación de coordenadas
10.2	Traslación de ejes
10.3	Identificar la sección cónica en una ecuación del tipo $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$
Tema 11	Curvas algebraicas
11.1	Asíntotas de las curvas algebraicas
11.2	Intersecciones en los ejes de coordenadas de una curva algebraica
11.3	Simetría de una curva algebraica con respecto a los ejes de coordenadas y al origen
Tema 12	Aplicaciones de secciones cónicas
12.1	Modelación de situaciones cotidianas con circunferencias
12.2	Aplicación de los elementos y ecuaciones de la elipse en la vida real
12.3	Solución de problemas de la vida cotidiana usando la parábola y la hipérbola



Notas de enseñanza

Actividad introductoria

Esta actividad introductoria se llevará a cabo durante la semana 1 y será considerada únicamente como requisito (no evaluable) para la evaluación del Tema 1. El objetivo de los ejercicios que aquí se desarrollan, es asegurar que los estudiantes manejen operaciones básicas con números enteros y fraccionarios, ya que, en Geometría Analítica, es común trabajar con ecuaciones que requieren la manipulación de fracciones.

Asimismo, se busca reintroducir a los estudiantes en el manejo de polinomios, simplificación de expresiones algebraicas, productos notables y factorización, dado que en Geometría Analítica se trabaja con ecuaciones lineales y cuadráticas que requieren simplificación y factorización para su transformación y análisis. El manejo de estos conceptos previos permitirá a los estudiantes enfocarse en la comprensión geométrica sin dificultades aritméticas ni algebraicas que obstaculicen su aprendizaje.

Notas para la enseñanza de la actividad introductoria:

Se te recomienda leer con anticipación el cuadernillo de la actividad introductoria, ya que este contiene una explicación clara y accesible para los estudiantes sobre cada uno de los temas que se abordarán en esta actividad. Además, incluye una serie de ejercicios relacionados que te servirán como apoyo para el desarrollo de tus clases.

A continuación, encontrarás una sugerencia para la distribución de los temas por sesión, lo cual puede facilitarte la organización del contenido y tiempo en el aula:

Planeación (5 clases de 50 min)

Clase 1: Operaciones básicas con fracciones

Explicación teórica:

Máximo común divisor (MCD)

Reducción de fracciones

Mínimo común denominador (MCD)

Suma y resta de fracciones con diferente denominador

Multiplicación de fracciones

Multiplicación de un número entero por una fracción

Recíproco de un número

División entre fracciones y división de una fracción entre un número entero

Ejercicios:

- Ejercicios de reducción de fracciones
- Ejercicios de suma y resta de fracciones con diferente denominador
- Ejercicios de multiplicación de fracciones
- Ejercicios de división de fracciones

Clase 2: Ecuaciones

Explicación teórica

- Eliminación de fracciones en una ecuación
- Despejar una variable para encontrar su valor
- Solución de ecuaciones lineales con múltiples apariciones de la variable

Ejercicios

- Ejercicios de resolución de ecuaciones lineales

Clase 3: Polinomios

Explicación teórica

- Regla del producto de variables con exponentes
- Regla de potencias de variables con exponentes
- Multiplicación de polinomios de una variable
- Productos notables

Ejercicios

- Ejercicios de multiplicación de polinomios
- Ejercicios de productos notables

Clases 4 y 5: Descomposición factorial

Explicación teórica

- Factorización de un binomio lineal
- Factorización de un trinomio cuadrado perfecto
- Factorización de un trinomio al cuadrado con coeficiente principal 1
- Factorización de un polinomio cuadrático con coeficiente mayor que 1 sin factor común

Ejercicios

- Ejercicios de factorización de polinomios

Tema 1 Lugares geométricos en el plano**Notas para la enseñanza del tema:**

Se te recomienda abordar el concepto de ubicación de un punto en el sistema cartesiano, iniciando con el ejemplo de la geolocalización utilizado en las aplicaciones que le son de uso cotidiano para el aprendedor.

Demostrarás el desarrollo de la fórmula para la distancia entre dos puntos basado en el teorema de Pitágoras, lo que permitirá al aprendedor comprender la aplicación de esta fórmula. Aplicarás la fórmula de la distancia entre dos puntos como herramienta en el cálculo del perímetro de un polígono situado en el plano cartesiano, y de la misma forma demostrarás cómo descomponiendo un polígono en triángulos es posible calcular el área de este.

Como alternativa al cálculo de áreas de polígonos, deberás demostrar el uso de determinantes para resolverlas, para ello se te sugiere hacer un repaso de la resolución de los determinantes y posteriormente aplicar el método para el cálculo de áreas de polígonos comenzando por el triángulo dada su mayor facilidad.

Abordarás el punto medio de un segmento. En esta parte deberás hacer énfasis en que el resultado que se obtiene es una coordenada, que corresponde precisamente al punto medio.

Finalmente, analizarás con el aprendedor el concepto de la división de un segmento en una razón, haciendo hincapié en que no necesariamente la razón divide al segmento en dos partes iguales.

Es importante señalar al aprendedor las aplicaciones de los conceptos y fórmulas mencionados en situaciones de la vida real y cómo realizar la correcta interpretación de los resultados.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 1

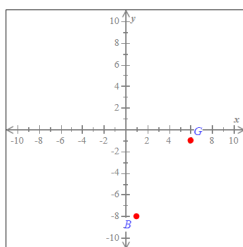
Antes de la explicación es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Distancia entre dos puntos en el plano

Calcular la distancia entre los puntos $B = (1, -8)$ y $G = (6, -1)$ en el plano cartesiano.

Escribir la respuesta exacta (y no una aproximación decimal).



Distancia:

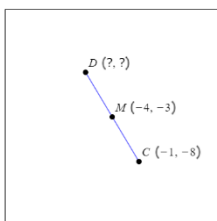
En este ejercicio los alumnos deben responder con valores exactos, ya sean fracciones o raíces cuadrada.

Hallar un punto extremo de un segmento de recta dado el otro punto y el punto medio

PREGUNTA

El punto medio de $\overline{CD}$ es $M = (-4, -3)$. Uno de los puntos extremos es $C = (-1, -8)$.

Hallar las coordenadas del otro punto extremo, D .

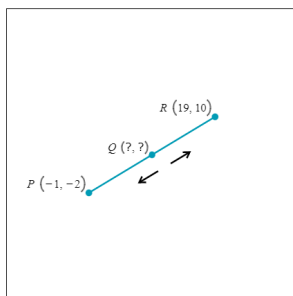


Utiliza la fórmula del punto medio despejando el valor desconocido.

Encontrar un punto que divide un segmento en el plano en una razón dada

El punto Q se encuentra en el segmento $\overline{PR}$.

Hallar las coordenadas de Q de modo que la razón entre PQ y QR sea 3 a 1.



Coordenadas de Q :

Enfatiza la diferencia entre el punto que divide al segmento en una razón y el punto medio.

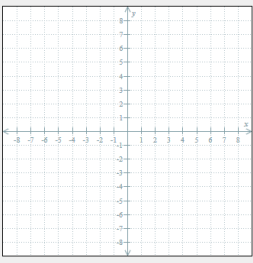
Hallar el perímetro de un triángulo, un trapecio o de un paralelogramo en el plano de coordenadas

Hallar el perímetro del paralelogramo con estos vértices.

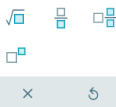
$(-2, 2)$, $(-2, -2)$, $(6, -1)$, $(6, -5)$

Dar una respuesta exacta (no una aproximación decimal).
Simplificar la respuesta tanto como sea posible.

Área de borrador (No es parte de la respuesta)



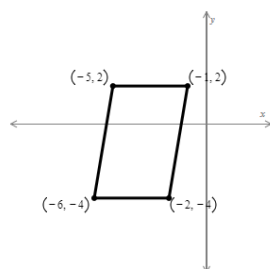
Perímetro:



Señala al aprendedor que deberá dar respuestas exactas, usando fracciones o raíces. Enfatiza que, si bien la herramienta de la gráfica no es parte de la respuesta, es de gran utilidad para visualizar el problema a resolver.

Hallar el área de un triángulo o un paralelogramo en el plano de coordenadas**PREGUNTA**

¿Cuál es el área del paralelogramo?



Muestra al aprendedor que las distancias de los lados horizontales se pueden calcular mediante la diferencia de las coordenadas de sus extremos.

Señala cuál es la forma correcta de medir la altura y cómo obtenerla igualmente mediante la diferencia de las coordenadas.

Tema 2 Pendiente de la línea recta**Notas para la enseñanza del tema:**

Describe el concepto de pendiente como una relación de cambio constante; se te recomienda ejemplificar en distintos contextos para que el aprendedor comprenda su significado. Asegúrate de marcar la diferencia entre pendiente y ángulo de inclinación y cómo se relacionan entre sí, además de identificar los valores que adquiere la pendiente de acuerdo con el ángulo de inclinación.

Describe la composición de la ecuación de la recta en su forma pendiente-ordenada al origen, señalando particularmente la ubicación de la pendiente como el coeficiente de la variable x y el significado de la ordenada al origen.

Asegúrate de que el aprendedor reconozca las pendientes que comparten dos líneas paralelas entre sí y la relación entre las pendientes de dos líneas perpendiculares. Es conveniente que rescates el concepto de números recíprocos.

Demuestra cómo todos y cada uno de los puntos de una línea horizontal, es decir, paralela al eje x , comparten la misma coordenada y , y que por esa razón la ecuación que la representa tiene la forma $y = a$. De la misma manera, comprueba que cada punto en una línea vertical, esto es, paralela al eje y , tiene la misma coordenada x , y, por lo tanto, se describe con la ecuación $x = a$.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 2

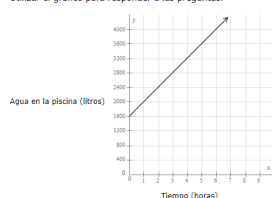
Antes de la explicación, es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Hallar la pendiente dado el gráfico de una recta en el cuadrante 1 que modela una situación del mundo real

Un propietario está añadiendo agua a su piscina. El siguiente gráfico muestra la cantidad de agua en la piscina (en litros) contra la cantidad del tiempo que el agua se añade (en horas).

Utilizar el gráfico para responder a las preguntas.



(a) ¿Cuál es la pendiente de la recta?

(b) ¿Cuánto aumenta la cantidad de agua por cada hora que el agua se añade?

litros

Remarca la importancia de que el aprendedor reconozca en qué eje se representa cada variable.

Clasificar pendientes dados los gráficos de rectas

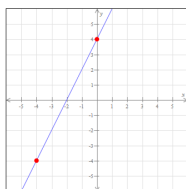
Para cada recta, determinar si su pendiente es positiva, negativa, cero o no está definida.

☒ Positiva ☐ Negativa ☐ Cero ☐ No está definida	☐ Positiva ☐ Negativa ☐ Cero ☐ No está definida	☐ Positiva ☐ Negativa ☐ Cero ☐ No está definida	☐ Positiva ☐ Negativa ☐ Cero ☐ No está definida

Es importante sustentar el valor de cada pendiente en relación con el ángulo de inclinación de la recta en cuestión.

Hallar la pendiente dado el gráfico sobre una cuadrícula

Hallar la pendiente de la recta trazada a continuación.



Aplica la fórmula de la pendiente, señala la asignación del punto 1 (x_1, y_1) y el punto 2 (x_2, y_2):

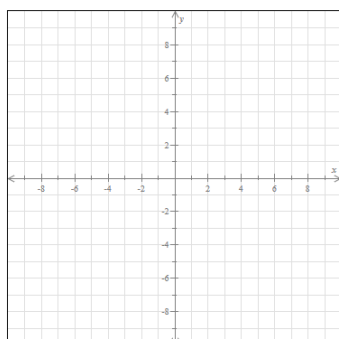
$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Ofrece una segunda opción para resolver este tipo de ejercicio gráficamente mediante la relación de cambio entre un punto y otro:

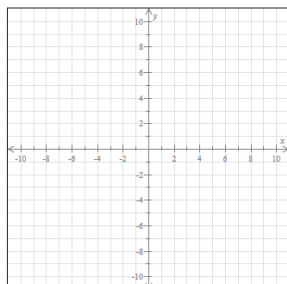
$$\text{Pendiente} = \frac{\text{elevación}}{\text{desplazamiento}}$$

Trazar una recta dados la pendiente y la intersección con el eje y

Trazar el gráfico de la recta cuya pendiente es 2 e intersección con el eje y es 5.



Permite que el aprendiz deduzca que para trazar una línea recta solo es necesario conocer dos puntos que formen parte de esta.

Trazar una recta que pasa por un punto dado y una pendiente dadaTrazar el gráfico de la recta con pendiente -3 que pasa por el punto $(-2, -2)$.

Para ambos tipos de ejercicios señala que, una vez ubicado el primer punto, ya sea la intersección en y o el punto dado, es posible determinar un segundo punto moviéndose vertical y horizontalmente con base en los valores de la pendiente:

$$\text{Pendiente} = \frac{\text{elevación}}{\text{desplazamiento}}$$

Hallar la coordenada que nos da una pendiente determinada

Los puntos $(-3, r)$ y $(5, -1)$ se encuentran en una recta con pendiente $-\frac{1}{4}$. Hallar la coordenada desconocida r .

$r =$

×
↺

Refuerza el despeje de variables en una ecuación.

Hallar pendientes de rectas paralelas y perpendiculares a una recta dada en forma pendiente ordenada al origen

Consideremos la recta $y = x + 3$.

¿Cuál es la pendiente de una recta paralela a esta recta?

¿Cuál es la pendiente de una recta perpendicular a esta recta?

Pendiente de una recta paralela:

×
↺

Pendiente de una recta perpendicular:

Haz hincapié en que en este ejercicio el aprendedor debe encontrar primero la pendiente de la recta, cuya ecuación fue dada para posteriormente deducir las pendientes solicitadas.

Identificar rectas paralelas y perpendiculares a partir de sus ecuaciones

Las ecuaciones de tres rectas están dadas a continuación.

Recta 1: $y = 4x - 6$

Recta 2: $2x + 8y = -16$

Recta 3: $y = 4x + 4$

Determinar si cada par de rectas, son paralelas, perpendiculares, o ninguna de estas.

Recta 1 y Recta 2:
☒ Paralela
☐ Perpendicular
☐ Ninguna

Recta 1 y Recta 3:
☐ Paralela
☐ Perpendicular
☐ Ninguna

Recta 2 y Recta 3:
☐ Paralela
☐ Perpendicular
☐ Ninguna

×
↺

Indica que es indispensable que el aprendedor obtenga las pendientes de cada una de las rectas.

Las soluciones a este ejercicio se darán mediante la comparación exclusivamente de las pendientes de las rectas.

Hallar la pendiente de rectas horizontales y verticales

Llenar los espacios en blanco a continuación.

Hallar la pendiente de la recta que atraviesa los puntos $(-4, 8)$ y $(5, 8)$.
 pendiente:

Hallar la pendiente de la recta que atraviesa los puntos $(-7, 9)$ y $(-7, 1)$.
 pendiente:

No está definida

×
↺

Señala que ambos puntos de cada recta tienen una coordenada en común que define la orientación de la recta y, por tanto, el valor de su pendiente.

Tema 3 Formas de la ecuación de la recta

Notas para la enseñanza del tema:

La importancia de este tema radica en que el aprendiz comprenda cómo se conforma cada una de las diferentes formas de la ecuación de la recta y que todas representan a la misma recta. Hay que subrayar que los datos disponibles son los que determinan la conveniencia de utilizar una u otra forma de la ecuación.

Es recomendable que repases con el aprendiz los despejes de las ecuaciones.

En la forma de la ecuación punto-pendiente guía al aprendiz a que identifique los elementos de este tipo de ecuación; enfatiza que los datos que se requieren para poder aplicarla son un punto y la pendiente. Esta forma de la ecuación también puede determinarse a partir de las coordenadas de dos puntos por los que pase la recta, ya que se puede aplicar la fórmula de la pendiente y posteriormente la forma punto-pendiente de la ecuación con cualquiera de los dos puntos conocidos.

Retoma la forma pendiente-ordenada al origen revisada en el tema 2, señalándola como la forma más común de la ecuación de la recta.

Explica la diferencia entre la ordenada al origen o intercepto en y y la abscisa al origen o intercepto en x . Indica que una vez que se conocen estas dos coordenadas es posible obtener la ecuación de la recta en su forma simétrica.

Analiza con el aprendiz la ecuación general y cómo la ausencia de alguno de sus términos o coeficientes indican una característica de la recta, además es importante que muestres las fórmulas de la pendiente y la ordenada al origen usando los coeficientes de la ecuación general de la recta.

Detalla que la forma normal de la ecuación permite conocer la distancia de la recta al origen, considerando que esta distancia es un segmento perpendicular a la recta.

Después de haber revisado cada una de las formas de la ecuación, demuestra cómo es posible transformarlas hasta obtener otra forma y con ello conocer otros elementos de la recta.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 3

Antes de la explicación, es necesario que el aprendiz revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Hallar la pendiente y la ordenada al origen de una recta dada su ecuación en la forma $y = mx + b$

Hallar la ordenada al origen y la pendiente de la recta.

$$y = -x + 6$$

ordenada al origen :

pendiente:

Analiza con el aprendedor la forma de la ecuación e identifica cada uno de sus elementos, si es necesario hay que despejar y para obtener la forma $y = mx + b$.

Hallar la pendiente y la ordenada al origen de una recta dada su ecuación en la forma $Ax + By = C$

Hallar la pendiente y la ordenada al origen de la recta.

$$-5x - 4y = -16$$

Escribir sus respuestas en su forma más simple.

pendiente:

ordenada al origen :

Aplica las fórmulas de la ecuación general para obtener la pendiente y la ordenada al origen utilizando los coeficientes de la ecuación.

Escribir una ecuación en forma general dada la pendiente y un punto

Una recta atraviesa el punto $(9, 3)$ y tiene una pendiente igual a $-\frac{2}{3}$.

Escribir una ecuación en la forma $Ax + By = C$ para esta recta.

Utilizar números enteros para A , B y C .

Aplica las fórmulas para calcular la pendiente y el intercepto en y con base en los coeficientes de la ecuación general.

$$m = \frac{-A}{B}$$

$$b = \frac{-C}{B}$$

Escribir la ecuación de una recta que atraviesa dos puntos dados

Hallar una ecuación para la recta que atraviesa los puntos $(1, 3)$ y $(-3, 5)$.

En este ejercicio aplica la fórmula de la pendiente y posteriormente utiliza cualquiera de los dos puntos para sustituir sus coordenadas en la ecuación y obtener el intercepto en y. Habiendo obtenido tanto la pendiente como la ordenada al origen, sustituye en la ecuación $y = mx + b$.

Indica al aprendedor que como el ejercicio no especifica qué tipo de ecuación de la recta se debe obtener, otra forma de resolver ese problema es

utilizando la forma punto-pendiente, igualmente debe obtener la pendiente primero, y después sustituirla junto con cualquiera de los dos puntos dados en $(y - y_1) = m (x - x_1)$

Tema 4 Otros conceptos de la línea recta

Notas para la enseñanza del tema:

Analiza la fórmula de la distancia más corta desde un punto a una recta y señala que esta distancia es perpendicular a la recta en cuestión. Retoma el concepto de valor absoluto y haz hincapié en que el aprendiz deberá resolver primero las operaciones en el numerador y al final aplicar el valor absoluto. Señala que una manera de conocer la localización del punto con respecto a la recta es sustituir las coordenadas de este en la forma general de la ecuación de la recta $Ax_1 + By_1 + C = 0$ y dependiendo de la solución podrá determinar si el punto se ubica por arriba o por debajo de la recta.

Recuerda al aprendiz que aun cuando la ecuación de la recta se presente en una forma distinta de la forma general, es posible transformarla para poder aplicar la fórmula de la distancia de un punto a una recta.

Revisa la fórmula para obtener el ángulo que se forma cuando dos rectas se intersectan entre sí. En este punto es importante subrayar que se va a utilizar la función tangente inversa. Guía al aprendiz a utilizar correctamente la calculadora e interpretar el resultado.

Demuestra que la fórmula para obtener el ángulo entre dos rectas se puede utilizar para calcular los ángulos internos de un triángulo. Haz notar al aprendiz la importancia de marcar la apertura de los ángulos en sentido opuesto a las manecillas del reloj.

Puedes abordar las familias de rectas retomando la característica de las pendientes entre dos líneas paralelas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 4

Antes de la explicación, es necesario que el aprendiz revise la lectura de Canvas como una preparación del tema.

Este tema no se trabaja en la plataforma Aleks, existe un ejercicio de práctica en Canvas, el cual servirá como evaluación del tema. Se sugiere desarrollar problemas similares en clase como preparación antes de realizar la práctica.

En las actividades correspondientes al tema en el ejercicio en Canvas encontrarás ejercicios como:

1. Determina la distancia del punto P a la recta A , redondea a la décima más cercana si es necesario.

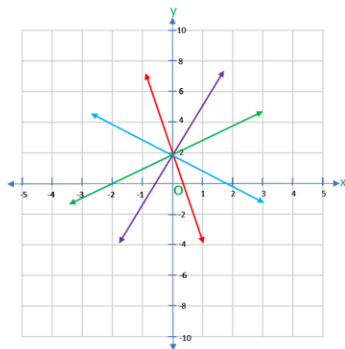
Punto $P(x, y)$	Línea A	Distancia del punto a la recta
$P(-4, 7)$	$y = 2x + 3$	
$P(3, 5)$	$-2x + 5y = 7$	
$P(-1, -6)$	$y = 4/3x - 7/3$	

3. Encuentra el ángulo entre cada par de líneas

Línea A	Línea B	Ángulo entre ambas líneas
$y = -2x + 3$	$6x - 2y = -14$	
$x + 2y = -3$	$5x - 4y + 3 = 0$	
$2x - 3y + 4 = 0$	$y = -4x - 9$	

8. Determina la ecuación de la recta que pasa por el punto $R(-2, -1)$ y que pertenece a la familia de rectas $y = 2x + b$

9. Escribe la ecuación de la familia de rectas que se muestra en la gráfica



Tema 5 Circunferencia

Notas para la enseñanza del tema:

Haz una reseña del origen de las cónicas, cómo se forman y enlístalas. Hazle saber al aprendiz que el contenido del módulo 2 tratará sobre cada una de ellas.

Describe el lugar geométrico de la circunferencia, remarca que las coordenadas del centro se denominan como (h, k) y que esto se repite para los centros o vértices de otras cónicas.

Retoma el concepto de cómo diferentes formas de la ecuación de la recta representan el mismo lugar geométrico y establece que esta característica se repite para las cónicas, igualmente es conveniente que señales que la localización del centro, ya sea en el origen o en un punto (h, k) , determinará el tipo de ecuación ordinaria.

En este punto es importante hacer notar que la ecuación ordinaria de la circunferencia con centro en (h, k) está formada por dos binomios al cuadrado y recordar al aprendedor que un binomio al cuadrado proviene de la factorización de un trinomio cuadrado perfecto.

Analiza la forma general de la ecuación y haz notar que el término Bxy no aparece hasta que se trabaje con rotación de ejes.

Se recomienda que realices un repaso del proceso para completar el trinomio cuadrado perfecto y su factorización a binomio cuadrado.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 5

Antes de la explicación, es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Completar el cuadrado

Llenar el blanco para hacer la expresión un cuadrado perfecto.

$u^2 - 12u + \square$

$\square^2$
 $\frac{\square}{\square}$

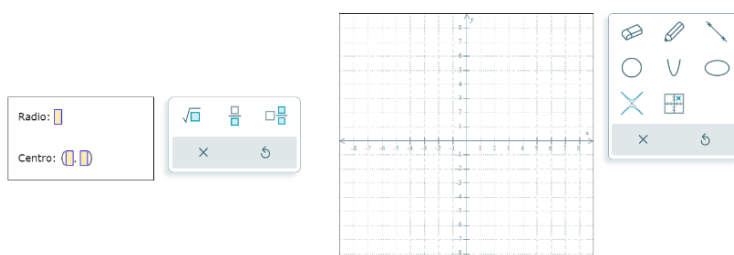
×
↶

Utiliza este ejercicio como repaso para completar el trinomio cuadrado perfecto.

Identificar el centro y el radio para trazar un círculo dada su ecuación en forma general: básico

A continuación tenemos la ecuación de un círculo. Identificar el radio y el centro. Luego trazar el círculo.

$$x^2 + y^2 - 6x - 4y - 3 = 0$$



Señala que el radio en la ecuación está elevado al cuadrado, por lo que es necesario sacarle la raíz para poder graficar.

Escribir una ecuación de un círculo e identificar los puntos que se encuentran en el círculo

Considerar el círculo centrado en el origen y que atraviesa el punto $(7, 0)$.

(a) Escribir la ecuación del círculo.

$\frac{\square}{\square} = \square$

$\times$

$\rightarrow$

(b) Para cada punto, indicar si se encuentra en el círculo.

(x, y)	¿Está el punto en el círculo?	
	Sí	No
$(\sqrt{13}, 6)$	☐	☐
$(0, 8)$	☐	☐
$(-6, \sqrt{13})$	☐	☐
$(-5, 0)$	☐	☐

$\times$

$\rightarrow$

Escribir la ecuación de un círculo dados los extremos de un diámetro

Hallar la ecuación del círculo cuyo diámetro tiene extremos $(2, 5)$ y $(-2, 3)$.

$\frac{\square}{\square} = \square$

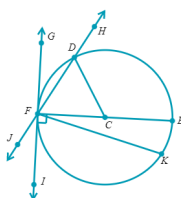
$\times$

$\rightarrow$

Retomar la fórmula del punto medio para encontrar el centro y la fórmula de la distancia entre dos puntos para determinar la medida del radio.

Identificar cuerdas, secantes y tangentes de un círculo

En el siguiente círculo, C es el centro, $\overline{EF}$ es un diámetro, $\overleftrightarrow{IG}$ interseca el círculo en F , y $\overleftrightarrow{JH}$ interseca el círculo en F y en D . Utilizar esta información para llenar los espacios vacíos.



(a) Identificar una recta secante.

(b) Identificar una cuerda.

(c) Identificar una recta tangente.

$\times$

$\rightarrow$

Tema 6 Elipse

Notas para la enseñanza del tema:

Explica los elementos que conforman la elipse y sus coordenadas. En el caso de las elipses con centro en (h, k) , deberás señalar el comportamiento de las coordenadas del centro, vértices, covértices y focos, así como la relación entre ellos.

Resalta que la ecuación ordinaria es una suma, además de recalcar la relación entre los parámetros a^2 , b^2 y c^2 .

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 6

Antes de la explicación, es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Hallar el centro, los vértices y los focos de una elipse

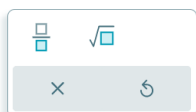
Hallar el centro, los vértices y los focos de la elipse.
Simplificar las respuestas tanto como sea posible.

$$\frac{(x+2)^2}{36} + \frac{(y-5)^2}{100} = 1$$

Centro:

Vértices: y

Focos: y

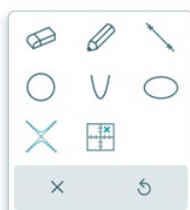
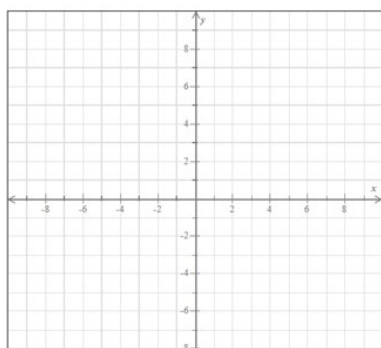


Señala la importancia de identificar la orientación de la elipse para poder obtener las coordenadas correctas.

Trazar una elipse dada su ecuación en forma general

Trazar la elipse.

$$\frac{(x+1)^2}{9} + \frac{(y+1)^2}{36} = 1$$

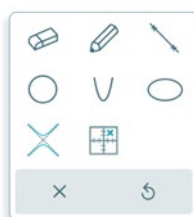
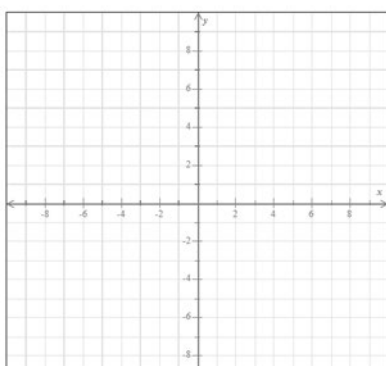


La herramienta para graficar la elipse solicita ubicar el centro, un vértice y un covértice.

Trazar una elipse dada la forma general de su ecuación

Trazar la elipse.

$$25x^2 + 9y^2 - 36y - 189 = 0$$

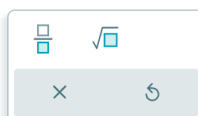


Señala la necesidad de transformar la ecuación a su forma ordinaria para poder obtener los elementos necesarios para graficar la elipse.

Hallar los focos de un elipse

Hallar los focos del elipse.

$$9x^2 + 25y^2 + 90x = 0$$



Debes hacer notar que la relación entre a , b y c en la elipse es:

$$c^2 = a^2 - b^2$$

Escribir la ecuación de un elipse dado el centro, el extremo de un eje, y la longitud de otro eje

Hallar la ecuación del elipse con centro $(-4, 2)$, un eje menor que mide 12, y un vértice en $(5, 2)$.

☐ $\frac{\square}{\square}$ ☐ $\square = \square$

En este tipo de ejercicios es necesario que guíes al aprendedor a ubicar las coordenadas para poder determinar la orientación de la elipse y saber qué tipo de ecuación corresponde.

Escribir la ecuación de un elipse dado el foco y la longitud de los ejes mayores

Hallar la ecuación de un elipse que tiene un eje mayor de longitud 8 y focos en $(1, -3)$ y $(1, -7)$.

☐ $\frac{\square}{\square}$ ☐ $\square = \square$

Tema 7

Parábola

Notas para la enseñanza del tema:

Explica los elementos que conforman la parábola y sus coordenadas. En el caso de las parábolas con vértice en $V(h, k)$, deberás señalar el comportamiento de las coordenadas del foco y la directriz, así como la relación entre ellos. Retoma la ecuación de las rectas verticales y horizontales.

Resalta que tanto la ecuación ordinaria como la general tienen un solo término elevado al cuadrado y ese elemento puede servir como guía para conocer la orientación de la parábola.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 7

Antes de la explicación, es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Escribir una ecuación de una parábola dados el foco y la directriz

Hallar una ecuación de la parábola cuyo foco es $(-5, -6)$ y cuya directriz es $y = 6$.

Señala que la orientación de la directriz define la orientación de la parábola.

Hallar el máximo o el mínimo de una función cuadrática

Contestar las preguntas a continuación sobre la función cuadrática.

$$f(x) = x^2 - 6x + 10$$

¿La función tiene un valor máximo o mínimo?

☒ Mínimo
 ☐ Máximo

¿Cuál es el valor mínimo o máximo de la función?

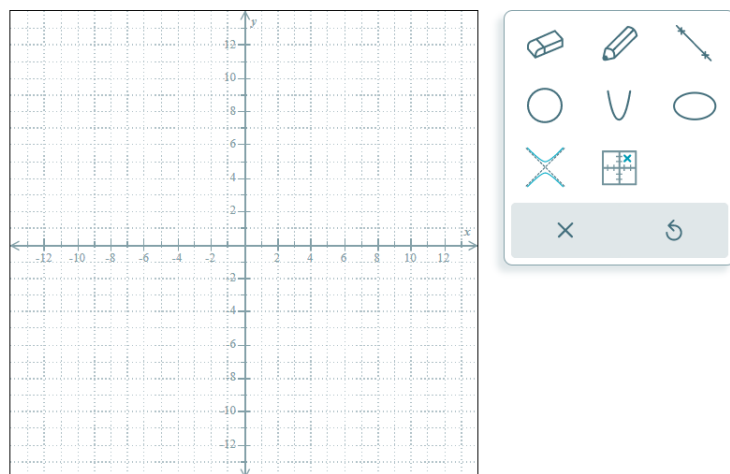
¿Dónde ocurre el valor mínimo o máximo?

$x =$

Trazar una parábola de la forma $x=a(y-k)^2+h$ o $y=a(x-h)^2+k$

Trazar el gráfico de la parábola.

$$x = -(y+3)^2 + 7$$



Haz la observación de que es una ecuación ordinaria donde se despejó la variable lineal.

Esto facilitará la tabulación.

Hallar el vértice, el foco, la directriz y el eje de simetría de una parábola

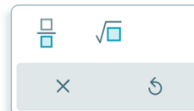
Hallar el vértice, el foco, la directriz y el eje de simetría de la parábola.

$$(y+3)^2 = 5(x+4)$$

Vértice: Foco: Directriz: ☐ $x =$ ☐ $y =$ Eje de simetría: ☐ $x =$ ☐ $y =$ **Hallar el foco de una parábola**

Hallar el foco de la parábola.

$$-x^2 + 8x + 5y - 31 = 0$$

**Tema 8 Hipérbola****Notas para la enseñanza del tema:**

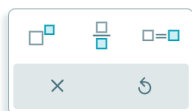
Explica los elementos que conforman la hipérbola y sus coordenadas. En el caso de las hipérbolas con centro en $C(h, k)$, deberás señalar el comportamiento de las coordenadas de los vértices y los focos, así como su relación con respecto al centro de la hipérbola.

Introduce el rectángulo auxiliar y los ejes transversal y conjugado, además de las asíntotas como elementos de soporte para el trazo de la gráfica.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 8

Antes de la explicación es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Escribir una ecuación de una hipérbola dados los focos y las asíntotas: BásicoHallar una ecuación de la hipérbola que tiene focos en $(-8, 0)$ y $(8, 0)$, y asíntotas $y = x$ y $y = -x$.

En este ejercicio es importante que el aprendedor conozca el proceso para encontrar los valores de a y b en función de las asíntotas.

Escribir la ecuación de una hipérbola dados los focos y los vértices

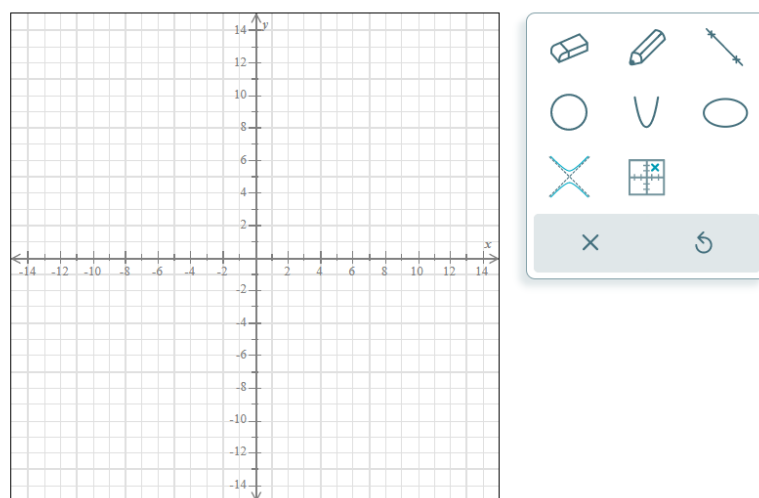
Hallar la ecuación de la hipérbola que tiene focos en $(-5, -8)$ y $(-5, 6)$ y vértices en $(-5, -2)$ y $(-5, 0)$.

□ □ □ □

× ↺

Trazar una hipérbola con centro en el origen: $Ax^2 + By^2 - C = 0$

Trazar el gráfico de la hipérbola $-4x^2 + y^2 - 4 = 0$.

**Hallar los focos de una hipérbola**

Hallar los focos de la hipérbola.

$$-9x^2 + y^2 - 72x + 6y - 144 = 0$$

□ □ × □ □

× ↺

Escribir la ecuación de una hipérbola cuando los focos y las asíntotas son dadas

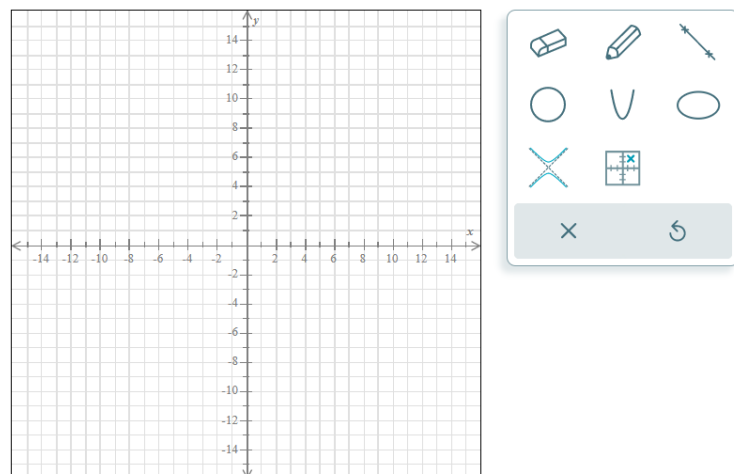
Hallar la ecuación de la hipérbola que tiene focos en $(4 - \sqrt{41}, -5)$ y $(4 + \sqrt{41}, -5)$ y asíntotas en $y = \frac{5}{4}x - 10$ y $y = -\frac{5}{4}x$.

□
□
□=□

×
↺

Trazar el gráfico de una hipérbola dada la forma general de su ecuación

Trazar el gráfico de la hipérbola dada por la ecuación $\frac{(x-2)^2}{25} - \frac{(y-6)^2}{16} = 1$.



Hallar el centro, los vértices, los focos y las asíntotas de una hipérbola

Hallar el centro, los vértices, los focos y las asíntotas de la hipérbola.

$$\frac{(y-9)^2}{9} - \frac{(x+6)^2}{49} = 1$$

Centro:

Vértices: y

Focos: y

Asíntotas: $y =$ y

Tema 9 Análisis de la ecuación general de segundo grado
Notas para la enseñanza del tema:

Señala al aprendiz las características de la ecuación para cada una de las cónicas; haz énfasis que el término Bxy solo se presenta cuando la gráfica de la curva ha rotado.

Retoma el método de completar el cuadrado para poder transformar las ecuaciones de su forma general a su forma canónica.

Repasa los métodos algebraicos requeridos para transformar una ecuación ordinaria a su forma general.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 9

Antes de la explicación, es necesario que el aprendiz revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Clasificar secciones cónicas a partir de sus ecuaciones

Las ecuaciones de dos cónicas se dan a continuación. Elegir la clasificación correcta para cada una, y después proporcionar la información solicitada.

(a) $-3x^2 - 3y^2 + 18x + 18y - 42 = 0$	× ↺
(b) $-x^2 - 16y^2 + 4x - 96y - 132 = 0$	× ↺

Reescribir una función cuadrática en forma general

Reescribir la función $f(x) = 4(x-2)^2 + 4$ en la forma $f(x) = ax^2 + bx + c$.

$f(x) =$

$\frac{\square}{\square}$
 $\square^\square$

×
↺

Clasificar el gráfico de una función

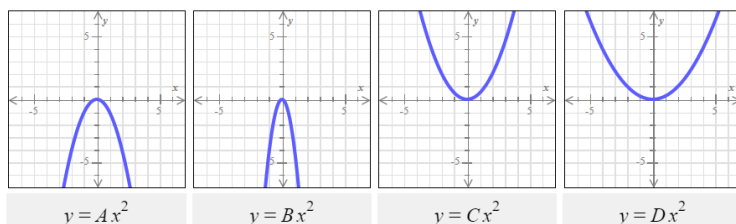
Para cada función a continuación, elija la descripción correcta de su gráfico:

	recta vertical	recta horizontal	recta con una pendiente negativa	recta con una pendiente positiva	parábola abriendo hacia abajo	parábola abriendo hacia arriba
$g(x) = 4x^2 - 3x + 1$	☒	☐	☐	☐	☐	☐
$k(x) = -3x - 2$	☐	☐	☐	☐	☐	☐
$f(x) = 4$	☐	☐	☐	☐	☐	☐

×
↺

Cómo el coeficiente principal afecta la forma de una parábola

Observar los gráficos y sus ecuaciones a continuación. Completar la información sobre los coeficientes A , B , C y D .



	A	B	C	D
(a) Para cada coeficiente, elija si es positivo o negativo	Elija uno	Elija uno	Elija uno	Elija uno
(b) Elija el coeficiente más cercano a cero	☐	☐	☐	☐
(c) Elija el coeficiente de mayor valor	☐	☐	☐	☐

Señala que mientras más ancha la parábola, el coeficiente del término cuadrado se acerca más a cero y mientras más angosta la parábola, el coeficiente del término cuadrado se aleja más de cero.

Tema 10 Transformación de coordenadas en ecuaciones de segundo grado
Notas para la enseñanza del tema:

Se recomienda comenzar explicando el concepto de traslación de ejes con un punto y continuar con las ecuaciones de las cónicas. Remarcar que las ecuaciones se trasladan en su forma general.

En este tema, el aprendiz continúa usando el método para transformar una ecuación de su forma general a su forma ordinaria.

Rescata la forma de la ecuación general con el término Bxy y utiliza el discriminante para identificar el tipo de cónica que representa.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 10

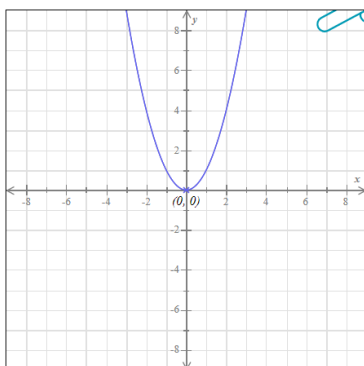
Antes de la explicación, es necesario que el aprendedor revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Trasladar el gráfico de una parábola: Dos pasos

A continuación se muestra el gráfico de $y = x^2$.

Trasladarlo para que sea el gráfico de $y = (x-1)^2 - 5$.



Para los ejercicios de traslación de gráficos explica la siguiente tabla:

Traslaciones horizontales:

Para trazar el gráfico de $y = (x-c)^2$, desplazamos el gráfico de $y = x^2$, c unidades hacia la derecha.

Para trazar el gráfico de $y = (x+c)^2$, desplazamos el gráfico de $y = x^2$, c unidades hacia la izquierda.

Traslaciones verticales:

Para trazar el gráfico de $y = x^2 + c$, desplazamos el gráfico de $y = x^2$, c unidades hacia arriba.

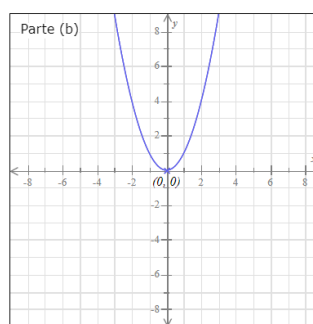
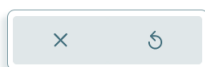
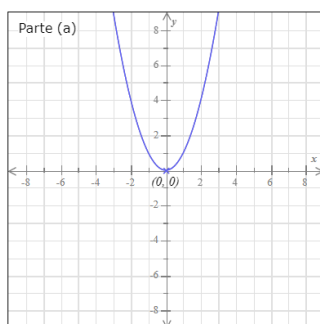
Para trazar el gráfico de $y = x^2 - c$, desplazamos el gráfico de $y = x^2$, c unidades hacia abajo.

Trasladar el gráfico de una parábola: Un paso

Trasladar cada gráfico como se especifica a continuación.

(a) Trasladar el gráfico de $y = x^2$, para obtener el gráfico de $y = (x+2)^2$.

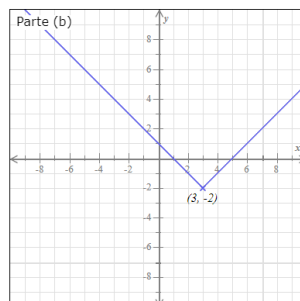
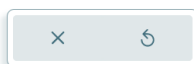
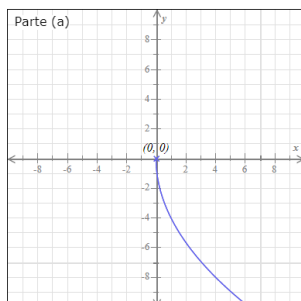
(b) Trasladar el gráfico de $y = x^2$, para obtener el gráfico de $y = x^2 - 3$.



Traslación del gráfico de una función: Un paso

Trasladar cada gráfico tal y como se indica.

- (a) Se muestra el gráfico de $y = f(x)$. Trasladarlo para obtener el gráfico de $y = f(x+4)$.
 (b) Se muestra el gráfico de $y = g(x)$. Trasladarlo para obtener el gráfico de $y = g(x) - 3$.

**Escribir una ecuación para una función después de una traslación vertical**

Si el gráfico de la función h definida por

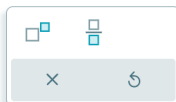
$$h(x) = 2x^2 - 3$$

es trasladado verticalmente hacia arriba por 6 unidades, se convierte en el gráfico de una función f .

Hallar la expresión para $f(x)$.

Nótese que la calculadora gráfica de ALEKS tal vez le ayude a verificar su respuesta.

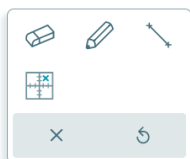
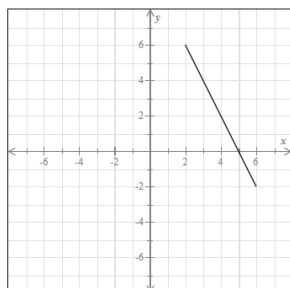
$$f(x) = \square$$



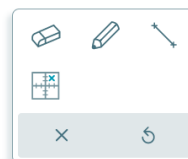
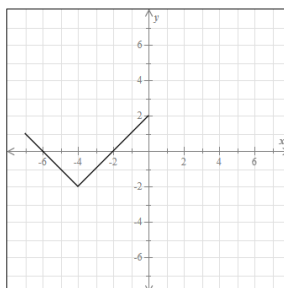
En estos ejercicios es recomendable que revise el uso de la calculadora gráfica de Aleks en la explicación del problema.

Transformar el gráfico de una función mediante una reflexión respecto a un eje

- (a) Se muestra el gráfico de $y = f(x)$. Trazar el gráfico de $y = f(-x)$.



- (b) Se muestra el gráfico de $y = g(x)$. Trazar el gráfico de $y = -g(x)$.



Tema 11 Curvas algebraicas

Notas para la enseñanza del tema:

Trabaja los ejercicios de las asíntotas en clase, retoma el cálculo de raíces y los conceptos de término principal y grado de un polinomio.

Señala las características de las coordenadas de los puntos de las gráficas que intersecan los ejes. Demuestra el concepto de simetría solicitando al aprendiz que trace en una hoja los ejes del plano cartesiano y una gráfica, preferentemente una parábola o una circunferencia centrada en el origen, para posteriormente doblar la hoja sobre cada uno de sus ejes y que visualicen la simetría de su gráfica con respecto a cada uno de sus ejes y cómo influye la posición en el plano para que tengan simetría o no.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 11

Antes de la explicación, es necesario que el aprendiz revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Hallar las intersecciones con el eje x y el vértice de una parábola

Hallar las intersección(es) con el eje x y las coordenadas del vértice de la parábola $y = -x^2 + 8x - 12$. Si hubiera más de una intersección con el eje x , separarlas por comas.

intersección(es) con el eje x :
vértice:

Hallar las intersecciones con el eje x y con el eje y del gráfico de una ecuación no lineal

Hallar las intersección(es) con el eje y y las intersección(es) con el eje x del gráfico de las siguientes ecuaciones.

$$x^2 + y = 9$$

Si existe más de una respuesta, sepárelas por comas.
Haga clic en "Ninguno" si aplica.

intersección(es) con el eje y :
intersección(es) con el eje x :

Tema 12 Aplicaciones de secciones cónicas

Notas para la enseñanza del tema:

En este tema, el aprendiz aplicará los conocimientos desarrollados con el manejo de las secciones cónicas en problemas aplicados a situaciones del mundo real.

Sugiere que el aprendiz localice una situación de su entorno donde pueda aplicar las secciones cónicas.

Notas para el profesor impartidor correspondientes al Ejercicio 12

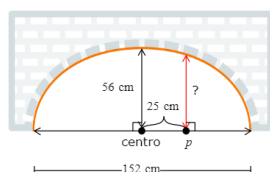
Antes de la explicación, es necesario que el aprendiz revise la actividad previa como una preparación del tema.

En las actividades correspondientes al tema en Aleks encontrarás ejercicios como:

Problema verbal con una elipse

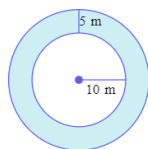
El arco de este horno de barro es la mitad de una elipse, o sea una "semiellipse". Tal y como se muestra en la figura, el arco tiene una altura de 56 cm en el centro y una anchura de 152 cm. El punto p se encuentra a 25 cm del centro. Calcular la altura del arco sobre el punto p .

Redondear la respuesta a la centésima más cercana. No redondear los cálculos intermedios.



Problema verbal que involucra el área entre dos círculos concéntricos

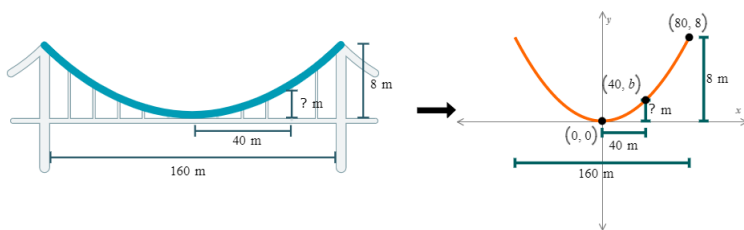
En el parque hay una piscina en forma circular con un radio de 10 m. Un sendero en forma anular rodea la piscina. El sendero mide 5 m de ancho.



El sendero necesita una nueva capa de revestimiento. Si un paquete de revestimiento cubre 8 m^2 , ¿cuántos paquetes de revestimiento se necesitan? Tomar en cuenta que el número de paquetes debe ser un número natural. (Utilizar el valor 3.14 para π .)

Problema verbal sobre parábolas

Un puente colgante tiene un cable en forma de parábola. El puente se apoya en dos torres. Hay 160 metros de distancia entre las torres y cada torre mide 8 metros de altura. ¿A qué altura cuelga el cable cuando está a 40 metros de distancia del centro del puente?


 m
**Problema verbal que involucra el máximo o mínimo de una función cuadrática**

El costo C (en pesos) de fabricar x sillas en la Fábrica de muebles de Gabriela se halla según la función $C(x) = 1.1x^2 - 462x + 59\,862$. ¿Cuántos sillas deben fabricarse para minimizar el costo?

Evitar redondear la respuesta.

 Número de sillas: