

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO**  
**SUBDIRECCIÓN DE BACHILLERATO**

**Escuelas Preparatorias Uno y Dos**

**PROGRAMA**  
**DE CURSOY UNIDAD**

**MATEMÁTICAS 3**

# **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN**

**DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO**

**SUBDIRECCIÓN DE BACHILLERATO**

**Escuelas Preparatorias Uno y Dos**

## **PRESENTACIÓN**

El programa de Matemáticas 3 fue elaborado bajo la perspectiva y enfoque del nuevo plan de estudios del bachillerato de la Universidad Autónoma de Yucatán, que promueve la formación académica y humanística de los educandos y tiene como uno de sus objetivos propiciar en ellos el desarrollo de su potencialidad creativa y de sus capacidades racionales en el uso de las matemáticas como herramienta metodológica, como lenguaje y como ciencia que le permita entender y explicar su entorno, así como proporcionales los conocimientos necesarios que contribuyan a su elección profesional.

En este contexto, Matemáticas III contribuye con los conceptos y aplicaciones básicas de la Trigonometría y la Geometría Analítica teniendo como propósito proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para representar en forma gráfica o algebraica expresiones verbales de situaciones concretas o de la vida cotidiana y resolverlas, utilizando los principios de ángulos y triángulos o de lugares geométricos en el plano cartesiano, dando énfasis al análisis de dichas situaciones en un ambiente geométrico.

La asignatura consta de siete unidades, de las cuales dos de ellas se enfocan a Trigonometría y otras cuatro a Geometría Analítica, mientras que la primera se utiliza para proporcionar los conceptos básicos del sistema de coordenadas rectangulares, dentro del cual se manejarán los elementos geométricos del curso.

Se pretende que el manejo de los contenidos de este programa se enfoque dentro del marco de la teoría constructivista del aprendizaje, promoviendo en los alumnos el ejercicio de sus capacidades racionales y el aprovechamiento de conocimientos previos, en un ambiente de trabajo cooperativo, para favorecer el logro de aprendizajes significativos que le permitan comprender la importancia y la utilidad de estas ramas de las matemáticas para explicar y resolver situaciones relacionadas con la vida real.

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre de la asignatura :

Matemáticas 3

Clasificación:

Obligatoria tronco común

Área de disciplina :

Matemáticas

Seriación :

Matemáticas 4

Antecedentes Académicos :

Matemáticas 2

No. de horas :

75

**Créditos :10**  
**Clave : 131 M**  
**Semestre :3**

### PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO:

Representar en forma gráfica o algebraica expresiones verbales de ejercicios concretos o relacionados con situaciones cotidianas y resolverlos, utilizando los principios de ángulos y triángulos o de lugares geométricos en el plano cartesiano para comprenderlos y explicarlos en un ambiente geométrico.

### CONTENIDO DEL CURSO:

- I. Coordenadas rectangulares
- II. Funciones trigonométricas de ángulos agudos
- III. Relaciones fundamentales entre lados y ángulos de un triángulo
- IV. Conceptos básicos de Geometría analítica
- V. La línea recta
- VI. La circunferencia
- VII. Las secciones cónicas

### **ESTRATEGIAS GENERALES:**

- Utilizar conocimientos y experiencias previas para relacionarlos con los nuevos conocimientos, a través de interrogatorios, lluvias de ideas, discusión grupal, etc.
- Propiciar en forma gradual la comprensión y análisis de nuevos conocimientos.
- Programar actividades de trabajo individual propiciando el ejercicio del razonamiento, la creatividad y la reflexión.
- Programar actividades en pequeños grupos, que propicien la comunicación, colaboración y ayuda mutua para enfrentar nuevas experiencias.
- Desarrollar actividades en grupo grande para motivar, introducir a un tema, proveer información o sintetizar.
- Diseñar y realizar actividades con el fin de promover en los alumnos el ejercicio del razonamiento lógico y el pensamiento analítico.
- Facilitar y dirigir el aprendizaje significativo del contenido
- Promover una actitud crítica y una visión integradora para valorar el aprendizaje
- Promover el enfoque geométrico y analítico en la resolución de las situaciones planteadas en el curso
- Desarrollar la habilidad para relacionar los aprendizajes con situaciones de la vida cotidiana

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**5 horas**

**Unidad I :    Coordenadas rectangulares.**

**Propósito de la unidad :**

Manejar el sistema de coordenadas cartesianas para la localización de puntos en un plano, a fin de facilitar la graficación y análisis de ángulos, triángulos y lugares geométricos.

**Contenido de la unidad:**

1. Antecedentes
2. Rectas y segmentos dirigidos
3. Sistema de coordenadas rectangulares o cartesianas

**Estrategias de la unidad:**

- Proponer situaciones cotidianas que conduzcan a valorar la importancia del sistema de coordenadas rectangulares o cartesianas, para el análisis de características y propiedades de figuras geométricas
- Utilizar técnicas grupales como lluvia de ideas para rescatar conocimientos previos, así como establecer antecedentes de la trigonometría y la geometría analítica y los principios fundamentales del sistema de coordenadas rectangulares.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para inducir la necesidad de un sistema de referencia para localizar puntos, para resolver ejercicios y la exposición de resultados relacionados con el sistema de coordenadas rectangulares.
- Asignar trabajos de investigación por grupos para obtener una visión del desarrollo histórico de la trigonometría y la Geometría analítica.
- Asignar tareas extraclase como lecturas, investigaciones y ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos de la unidad y adquirir habilidad en el manejo del plano cartesiano.

## **Bibliografía de la unidad**

- Fuller, Gordon; Geometría Analítica; CESCO; México, 1979.
- Guerra Tejada, Manuel y Figueroa Campos Silvia; Geometría Analítica para bachillerato; McGraw-Hill; México, 1994.
- Heineman, E. Richard; Trigonometría Plana; McGraw-Hill; México, 1983.
- Lehmann, Charles H.; Geometría Analítica; Limusa; México, 1984.
- Martínez Aguilera, Miguel Ángel; Matemáticas II Geometría y Trigonometría; McGraw-Hill; México, 1997.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Steen, Frederick H. y Ballou, Donald H.; Geometría Analítica; Publicaciones Cultural, S.A. de C.V.; México, 1985.
- Swokowsky, Earl; Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 1992.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Geometría Analítica Bidimensional, Subconjuntos del Plano; Limusa; México, 1984.

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**12 horas**

**Unidad II : Funciones trigonométricas de ángulos agudos**

**Propósito de la unidad :**

Resolver ejercicios con ángulos agudos utilizando las funciones trigonométricas de los mismos, para encontrar elementos de triángulos rectángulos en casos concretos o situaciones relacionadas con la vida real

**Contenido de la unidad:**

1. Conceptos básicos
2. Razones trigonométricas
3. Resolución de triángulos rectángulos
4. Funciones trigonométricas
  - De razones a funciones
  - Funciones de  $45^\circ$ ,  $30^\circ$  y  $60^\circ$
  - Funciones de ángulos complementarios
5. Relaciones básicas entre las funciones trigonométricas
  - Relaciones recíprocas
  - Relaciones cociente
  - Relaciones pitagóricas
6. Aplicaciones en situaciones de la vida real

**Estrategias de la unidad:**

- Proponer situaciones de la vida real que conduzcan a valorar la importancia de la trigonometría como herramienta para comprenderlas y explicarlas.
- Utilizar técnicas grupales como lluvia de ideas para rescatar conocimientos previos, interrogatorio para establecer las características geométricas de triángulos específicos, así como la relación entre funciones de ángulos complementarios.
- En grupo grande establecer los conceptos fundamentales de razones trigonométricas y funciones trigonométricas.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para la resolución de ejercicios, exposición de resultados, deducción de casos concretos y discusión, representación gráfica y resolución de situaciones de la vida real.

- Organizar actividades que conduzca a la deducción de las relaciones básicas entre las funciones trigonométricas, así como para resolver ejercicios relacionados con las mismas.
- Asignar tareas extraclase, como investigar situaciones de la vida real que puedan ser resueltas utilizando triángulos rectángulos, así como resolver ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos adquiridos.

#### **Bibliografía de la unidad :**

- Ayres, Jr. Frank; Trigonometría Plana y Esférica; McGraw-Hill; México, 1987.
- Heineman, E. Richard; Trigonometría Plana; McGraw-Hill; México, 1983.
- Martínez Aguilera, Miguel Ángel; Matemáticas II Geometría y Trigonometría; McGraw-Hill; México, 1997.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Swokowsky, Earl; Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 19.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Trigonometría Contemporánea; Limusa; México, 1984.
- Wells, Webster; Nueva Trigonometría Plana y Esférica; D. C. Heath and Company; USA; 1917.

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**13 horas**

**Unidad III : Relaciones fundamentales entre lados y ángulos de un triángulo**

**Propósito de la unidad :**

Representar gráficamente expresiones verbales de ejercicios concretos o relacionados con situaciones de la vida real y resolverlos utilizando los principios de ángulos y triángulos, para comprenderlos y explicarlos en un ambiente geométrico.

**Contenido de la unidad:**

1. Definición general de las funciones trigonométricas
  - Ángulos en el plano cartesiano
  - Funciones de ángulos obtusos
  - Funciones de  $90^\circ$  y  $180^\circ$
2. Ley de los senos
3. Ley del coseno
4. Resolución de triángulos oblicuángulos
5. Aplicaciones

**Estrategias de la unidad:**

- Proponer actividades que favorezcan la necesidad de la extensión del concepto de funciones trigonométricas para ángulos obtusos y sus alcances en la resolución de situaciones reales que los involucren.
- Utilizar técnicas grupales como interrogatorio para rescatar conocimientos previos, para la representación de ángulos en el plano cartesiano y obtención de las funciones trigonométricas de los mismos, así como para deducir la ley de los senos y la ley del coseno en triángulos oblicuángulos.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para obtener las definiciones de las funciones trigonométricas de un ángulo en el plano cartesiano, así como sus valores numéricos y para la discusión y resolución de ejercicios concretos o relacionados con situaciones de la vida real.

- Diseñar ejercicios que propicien la habilidad para representar gráficamente figuras geométricas o expresiones verbales que conduzcan a éstas.
- Asignar tareas extraclase, como investigar situaciones de la vida real que puedan ser resueltas utilizando cualquier tipo de triángulos, así como resolver ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos adquiridos.

### **Bibliografía de la unidad:**

- Ayres, Jr. Frank; Trigonometría Plana y Esférica; McGraw-Hill; México, 1987.
- Heineman, E. Richard; Trigonometría Plana; McGraw-Hill; México, 1983.
- Martínez Aguilera, Miguel Ángel; Matemáticas II Geometría y Trigonometría; McGraw-Hill; México, 1997.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Swokowsky, Earl; Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 19.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Trigonometría Contemporánea; Limusa; México, 1984.
- Wells, Webster; Nueva Trigonometría Plana y Esférica; D. C. Heath and Company; USA; 1917.

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**12 horas**

**Unidad IV : Conceptos básicos de geometría analítica**

**Propósito de la unidad :**

Resolver ejercicios utilizando los conceptos de distancia entre dos puntos, punto medio de un segmento, pendiente de una recta y lugar geométrico, con el fin de desarrollar la habilidad del manejo de elementos geométricos en el plano cartesiano.

**Contenido de la unidad:**

1. Distancia entre dos puntos
2. Punto medio de un segmento
3. Inclinación y pendiente de una recta
4. Paralelismo y perpendicularidad de rectas
5. Lugares geométricos

**Estrategias de la unidad:**

- Destacar la importancia de la descripción gráfica de características y propiedades de figuras geométricas.
- Utilizar técnicas grupales como interrogatorio dirigido para rescatar conocimientos previos o preguntas intercaladas para establecer conceptos y principios fundamentales entre dos puntos del plano cartesiano.
- Utilizar analogías para deducir el concepto de inclinación de una recta.
- Utilizar exposición con interrogatorio para obtener conceptos o deducir propiedades fundamentales de rectas y lugares geométricos.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para la resolución de ejercicios relacionados con los conceptos básicos obtenidos.
- Asignar tareas extraclase como lecturas, investigaciones y ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos adquiridos.

### **Bibliografía de la unidad :**

- Anfosi, A. y Flores Meyer, M. A.; Geometría Analítica; Editorial Progreso, S. A.; 1992.
- Fuller, Gordon; Geometría Analítica; CESCO; México, 1979.
- Guerra Tejada, Manuel y Figueroa Campos Silvia; Geometría Analítica para bachillerato; McGraw-Hill; México, 1994.
- Guzmán Herrera, Abelardo; Cien problemas de geometría analítica; Publicaciones Cultural; México, 1996.
- Kindle, Joseph H.; Geometría Analítica; McGraw-Hill; México, 1991.
- Lehmann, Charles H.; Geometría Analítica; Limusa; México, 1984.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Steen, Frederick H. y Ballou, Donald H.; Geometría Analítica; Publicaciones Cultural, S.A. de C.V.; México, 1985.
- Swokowsky, Earl; Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 1992.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Geometría Analítica Bidimensional, Subconjuntos del Plano; Limusa; México, 1984.

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**10 horas**

**Unidad V : La línea recta**

**Propósito de la unidad :**

Obtener ecuaciones o elementos de rectas y graficarlas en el plano cartesiano, utilizando los modelos más comunes para interpretar geoméricamente ecuaciones lineales con una o dos variables.

**Contenido de la unidad:**

1. Características geométricas
2. Ecuaciones de la recta
  - Modelo punto – pendiente
  - Modelo pendiente – ordenada al origen
  - Modelo general
3. Gráfica de una recta
4. Intersecciones de rectas

**Estrategias de la unidad:**

- Proponer situaciones para apreciar la importancia del modelo de una línea recta en la descripción de ciertas situaciones que relacionen dos variables.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para rescatar conocimientos previos y analizar condiciones geométricas de rectas en el plano cartesiano.
- Utilizar técnicas grupales para analizar y deducir los distintos modelos de la ecuación de la recta, así como interpretar analítica y gráficamente la intersección de dos rectas.
- Asignar tareas extraclase como lecturas e investigaciones para encontrar la explicación gráfica de fenómenos utilizando el modelo de una línea recta, así como ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos adquiridos.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para la resolución de ejercicios relacionados con los conceptos obtenidos.

### **Bibliografía de la unidad:**

- Anfosi, A. y Flores Meyer, M. A.; Geometría Analítica; Editorial Progreso, S. A.; 1992
- Fuller, Gordon; Geometría Analítica; CESCO; México, 1979.
- Guerra Tejada, Manuel y Figueroa Campos Silvia; Geometría Analítica para bachillerato; McGraw-Hill; México, 1994.
- Guzmán Herrera, Abelardo; Cien problemas de geometría analítica; Publicaciones Cultural; México, 1996.
- Kindle, Joseph H.; Geometría Analítica; McGraw-Hill; México, 1991.
- Lehmann, Charles H.; Geometría Analítica; Limusa; México, 1984.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Steen, Frederick H. y Ballou, Donald H.; Geometría Analítica; Publicaciones Cultural, S.A. de C.V.; México, 1985.
- Swokowsky, Earl; Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 19.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Geometría Analítica Bidimensional, Subconjuntos del Plano; Limusa; México, 1984.

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**10 horas**

**Unidad VI : La circunferencia**

**Propósito de la unidad :**

Obtener ecuaciones o elementos de circunferencias y graficarlas en el plano cartesiano, utilizando sus modelos algebraicos, para la mejor comprensión de la naturaleza de esta curva.

**Contenido de la unidad:**

1. Características geométricas
2. Ecuaciones de la circunferencia
  - Modelo ordinario
  - Modelo general
3. Gráfica de una circunferencia
4. Determinación de una circunferencia dadas tres condiciones

**Estrategias de la unidad:**

- Proponer situaciones específicas para motivar la importancia del estudio y análisis de la circunferencia, en virtud de su aplicación común en el entorno cotidiano.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para rescatar conocimientos previos y analizar condiciones geométricas de circunferencias en el plano cartesiano.
- Utilizar técnicas grupales como exposición con interrogatorio para analizar y deducir los modelos de la ecuación de la circunferencia, así como para determinar las condiciones geométricas y algebraicas para obtenerla.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para la resolución de ejercicios relacionados con los conceptos obtenidos.
- Asignar tareas extraclase como ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos adquiridos.

### **Bibliografía de la unidad :**

- Anfosi, A. y Flores Meyer, M. A.; Geometría Analítica; Editorial Progreso, S. A.; 1992
- Fuller, Gordon; Geometría Analítica; CESCO; México, 1979.
- Guerra Tejada, Manuel y Figueroa Campos Silvia; Geometría Analítica para bachillerato; McGraw-Hill; México, 1994.
- Guzmán Herrera, Abelardo; Cien problemas de geometría analítica; Publicaciones Cultural; México, 1996.
- Kindle, Joseph H.; Geometría Analítica; McGraw-Hill; México, 1991.
- Lehmann, Charles H.; Geometría Analítica; Limusa; México, 1984.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Steen, Frederick H. y Ballou, Donald H.; Geometría Analítica; Publicaciones Cultural, S.A. de C.V.; México, 1985.
- Swokowsky, Earl; Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 19.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Geometría Analítica Bidimensional, Subconjuntos del Plano; Limusa; México, 1984.

**Nombre de la asignatura :**

**Matemáticas 3**

**Semestre :**

**3**

**Duración :**

**13 horas**

**Unidad VII : Las secciones cónicas**

**Propósito de la unidad :**

Caracterizar, geométrica y algebraicamente las secciones cónicas, mediante sus modelos canónicos para describirlas en el plano cartesiano.

**Contenido de la unidad:**

1. Introducción
2. Características geométricas
3. Definición de los lugares geométricos
4. Ecuaciones canónicas
5. Aplicaciones en ejercicios concretos

**Estrategias de la unidad:**

- En grupo grande exposición con apoyo de medios audiovisuales adecuados, para motivar e introducir al estudio de las secciones cónicas.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para caracterizar las secciones cónicas, así como para describir geoméricamente cada una de ellas y graficarlas.
- Utilizar técnicas grupales como exposición con interrogatorio para deducir y analizar las ecuaciones canónicas de las secciones cónicas centradas en el origen.
- Diseñar actividades en grupos pequeños para la resolución de ejercicios concretos relacionados con los conceptos obtenidos.
- Asignar tareas extraclase como lecturas, investigaciones y ejercicios para integrar y reforzar los conocimientos adquiridos.

### **Bibliografía para la unidad :**

- Anfosi, A. y Flores Meyer, M. A.; Geometría Analítica; Editorial Progreso, S. A.; 1992
- Fuller, Gordon; Geometría Analítica; CIESA; México, 1979.
- Guerra Tejada, Manuel y Figueroa Campos Silvia; Geometría Analítica para bachillerato; McGraw-Hill; México, 1994.
- Guzmán Herrera, Abelardo; Cien problemas de geometría analítica; Publicaciones Cultural; México, 1996.
- Kindle, Joseph H.; Geometría Analítica; McGraw-Hill; México, 1991.
- Lehmann, Charles H.; Geometría Analítica; Limusa; México, 1984.
- Romero Campos, Carlos; Trigonometría, Vectores y Geometría Analítica; Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; México, 1994.
- Steen, Frederick H. y Ballou, Donald H.; Geometría Analítica; Publicaciones Cultural, S.A. de C.V.; México, 1985.
- Swokowsky, Earl; Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica; Grupo Editorial Iberoamericana; México, 19.
- Taylor, H. E y Wade, T. L.; Geometría Analítica Bidimensional, Subconjuntos del Plano; Limusa; México, 1984.

## ACREDITACIÓN

La acreditación del curso se realizará considerando los siguientes tres aspectos, así como sus correspondientes pesos específicos:

Evaluación formativa	30 %
Evaluación sumativa	40 %
Evaluación integradora	30 %

La evaluación formativa se realizará mediante la elaboración de trabajos, tareas, investigaciones, participaciones grupal e individual, etc.

La evaluación sumativa se realizará mediante cuatro exámenes parciales cuyos contenidos y pesos específicos serán:

Parcial	Contenido	Peso específico
1	Unidades 1 y 2	25 %
2	Unidad 3	25 %
3	Unidades 4 y 5	30 %
4	Unidades 6 y 7	20 %

La evaluación integradora consistirá en un examen ordinario que se realizará al finalizar el curso.

En caso de no acreditar la asignatura, se tendrá la opción de exámenes extraordinarios, de acuerdo con el reglamento interno de la Escuela Preparatoria, y en cada oportunidad se deberá considerar:

- La evaluación formativa del curso con su peso específico de 30 %
- El examen de conocimientos de la asignatura con un peso específico de 70%