

Programa Del Curso De Geometría Vectorial Y Analítica (1000008)

Semestre 01 de 2023

**Resultados de aprendizaje**

**General**

Comprender y ser capaz de usar la construcción vectorial y analítica de la geometría.

**Específicos**

- Utilizar los conceptos básicos de la geometría en 2 y 3 dimensiones, sustentada en una formulación vectorial y analítica.
- Argumentar de manera lógica, usando lenguaje matemático, en el contexto de la geometría vectorial.
- Interpretar geoméricamente los resultados de cálculos con vectores y matrices.

**Prerrequisitos**

Para seguir con éxito este curso el estudiante debe tener un buen manejo de los siguientes temas : ● Usar la notación y operaciones de conjuntos. ● Manipular ecuaciones que involucran variables, potencias, fracciones, y raíces. ● Calcular productos notables y factorizar expresiones cuadráticas. ● Resolver sistemas lineales de ecuaciones. ● Manipular y encontrar la solución de desigualdades, incluyendo las que incluyen valor absoluto. ● Interpretar y usar ángulos, funciones trigonométricas de ángulos, e identidades trigonométricas. ● Conocer los ángulos notables y su evaluación en las funciones trigonométricas.

## Programación Semanal

<b>Unidad 1: Vectores en el plano cartesiano.</b>	
Semana 1 de 8-8-23 a 1-8-23	La recta numérica. El plano cartesiano. Suma y resta de vectores. Multiplicación de vectores por un número real. Recta y rayos generados por un vector. Dependencia e independencia lineal. Regla del paralelogramo. Descomposición de un vector.
Semana 2 de 14-8-23 a 18-8-23	Producto escalar o producto punto. Magnitud de un vector. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Desigualdad Triangular. Teorema de Pitágoras. Vectores Ortogonales. Proyección Ortogonal.
Semana 3 de 22-8-23 a 25-8-23	Parejas ordenadas de puntos. Vectores libres. Recta generada por una pareja de puntos. Semiplanos y Orientación de puntos.
Semana 4 de 28-8-23 a 1-9-23	Ángulos entre vectores. Sistemas de medición de ángulos. Ángulos en posición estándar. Congruencia de ángulos. Coseno, seno. Relaciones trigonométricas. Forma polar y dirección de un vector. Ecuaciones de Rotación. Definición de Circunferencia. Circunferencia unitaria.
Semana 5 de 4-9-23 a 8-9-23	Repaso.  Primer parcial: Lunes 11-9-23

## Unidad 2: La línea recta en el plano y otras curvas.

Semana 6 de 18-9-23 a 22-9-23	Definición de línea recta. Vectores normales y directores de una línea recta. Condiciones que determinan una línea recta. Posición relativa entre dos líneas rectas. Ángulo entre líneas rectas. Líneas rectas perpendiculares y paralelas.
Semana 7 de 25-9-23 a 29-9-23	Otras formas de describir una línea recta. Pendiente de una línea recta. Ángulo de inclinación. Criterio de perpendicularidad. Proyección ortogonal sobre una línea recta. Distancia de un punto a una línea recta. Reflexión ortogonal sobre una línea recta.

Semana 8 de 2-10-23 a 6-10-23	Segmento de Recta. Mediatriz de un segmento de recta. Triángulos (medianas y baricentro). Círculos y Circunferencias. La Elipse como ejemplo de cónica.
-------------------------------------	---

## Unidad 3: Geometría de las transformaciones lineales del plano.

Semana 9 de 17-4-23 a 20-4-23	Definición de transformación lineal y primeros ejemplos. Propiedades básicas de las transformaciones lineales y consecuencias. Teorema de caracterización de las transformaciones lineales inyectivas. Imágenes de líneas rectas bajo una transformación lineal. Imágenes de polígonos bajo una transformación lineal.
Semana 10 de 23-10-23 a 27-10-23	Semana de repaso.  Segundo Parcial: fecha tentativa Lunes 30-10-23
Semana 11 de 31-10-23 a 3-11-23	Suma y multiplicación por escalares de transformaciones lineales. Composición de transformaciones lineales. Inversa de una transformación lineal inyectiva. Matriz asociada a una transformación lineal. Suma, producto, y multiplicación por escalares de matrices.

	<p>Determinante de una matriz <math>2 \times 2</math>.</p> <p>Relación entre el determinante y el área de un paralelogramo.</p> <p>Matriz inversa.</p>
<p><b>Unidad 4: Vectores, rectas y planos en el espacio.</b></p>	
<p>Semana 12</p> <p>de 7-11-23</p> <p>a 10-11-23</p>	<p>Coordenadas cartesianas en el espacio.</p> <p>Suma de vectores y multiplicación de un vector por un escalar.</p> <p>Producto punto, magnitud de un vector, dirección de un vector.</p> <p>Desigualdad de Cauchy Schwarz y desigualdad triangular.</p> <p>Dependencia e independencia lineal de dos vectores en el espacio.</p> <p>Dependencia e independencia lineal de tres vectores en el espacio.</p> <p>Plano generado por dos vectores linealmente independientes.</p> <p>Producto Vectorial o Producto Cruz.</p> <p>Triple producto escalar.</p>
<p>Semana 13</p> <p>de 14-11-23</p> <p>a 17-11-23</p>	<p>La línea recta en el espacio.</p> <p>Ángulo entre rectas.</p> <p>Posiciones relativas entre dos rectas en el espacio.</p> <p>Ecuación general del plano.</p> <p>Vector normal a un plano.</p> <p>Condiciones que determinan un plano.</p>
<p>Semana 14</p> <p>de 20-11-23</p> <p>a 24-11-23</p>	<p>Posiciones relativas entre planos.</p> <p>Posiciones relativas entre una recta y un plano.</p> <p>Distancia de un punto a una recta.</p> <p>Distancia de un punto a un plano.</p> <p>Distancia entre dos planos paralelos. Distancia de una recta a un plano.</p> <p>Distancia entre dos rectas que se cruzan.</p>
<p>Semana 15</p> <p>de 27-11-23</p> <p>a 1-12-23</p>	<p>Semana de repaso.</p> <p>Tercer Parcial: fecha tentativa Sábado 2-12-23</p>

### Texto Guía

1. **Notas de clase**, publicadas en la página web del curso.
2. **Geometría Vectorial y Analítica. Una Introducción al Álgebra Lineal**, Abraham Asmar y otros, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2007.

## Referencias Adicionales

- Banchoff, Thomas and Wermer, John, Linear Algebra Through Geometry, Second edition, Springer Verlag, 1992.
- Pool, David. Álgebra lineal: una introducción moderna. Internacional Thomson editores, México 2004.

## Metodología

La información oficial y materiales del curso se publicarán en la plataforma Moodle:

<https://unvirtual.medellin.unal.edu.co>

El curso es presencial con apoyo en recursos multimedia:

- Dos **clases** semanales presenciales con el docente en grupos de 50 estudiantes. En estas sesiones los docentes guían a los estudiantes en el estudio del material y los apoyan para resolver ejercicios.
- Un **taller** presencial los días lunes. En cada taller se realizará un **quiz** consistente en responder una pregunta seleccionada de los talleres publicados los días jueves.
- Al inicio de cada semana se publica un **taller** con ejercicios para que los estudiantes practiquen el material correspondiente a esa semana.
- Se publican **vídeos y lecturas** por medio de los cuales los estudiantes podrán estudiar el material teórico del curso.
- El estudiante puede acceder a **clases magistrales pregrabadas** a través de Youtube en las que un profesor presenta el material teórico de la semana.
- Algunos docentes brindarán un acompañamiento adicional, a través de **asesorías** en las que el estudiante puede resolver dudas puntuales.
- Contamos con el apoyo del programa de **grupos de estudio autónomo** (GEA) de la Dirección Académica. A través de este programa, monitores de pregrado ofrecerán un acompañamiento por medio de talleres y asesorías.

## Dinámica semanal recomendada

1. **Asistir** a las dos clases semanales dictadas por los docentes.
2. **Estudiar** las notas del curso, ver los videos, o las clases pregrabadas, con el material de cada semana.
3. **Intentar** hacer los ejercicios propuestos en el taller de cada semana.
4. **Consultar** a los docentes en las clases o en las asesorías, y a los monitores en los talleres o en los grupos de estudio autónomo (GEA) sobre temas teóricos o ejercicios donde encuentren dificultades.
5. **Preparar** los ejercicios publicados los días jueves para los quizzes de los lunes.
6. **Asistir** los días lunes a los talleres, allí pueden hacer preguntas, y se realizará un quiz consistente en responder una pregunta seleccionada de los talleres publicados los días jueves.

## Evaluación

- Quizzes de los días Lunes – 25%.
- Parcial 1 – Semanas 1,2,3,4 – fecha tentativa lunes 11 de septiembre – 25%.
- Parcial 2 – Semanas 6,7,8,9 – fecha tentativa lunes 30 de octubre – 25%.
- Parcial 3 – Semanas 11,12,13,14 – fecha tentativa sábado 2 de diciembre – 25%.

Los **quizzes** se califican de forma manual en base a resultados y procedimientos. Los **parciales** se califican de forma híbrida en dos etapas. **Etapas 1:** calificación automática con base en los resultados. **Etapas 2:** revisión manual con base en procedimientos a solicitud del estudiante.

Las fechas definitivas de los exámenes se anunciarán oportunamente. Este programa está sujeto a cambios dependiendo de las contingencias que se presenten durante el desarrollo del semestre académico