

Plan 394 Grado en Matemáticas

Asignatura 40000 Álgebra y Geometría Lineales I

Grupo 1

### Presentación

Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. Formas cuadráticas. Espacio afín y euclídeo. Movimientos. Cónicas y cuádricas.

### Programa Básico

### Objetivos

#### OBJETIVOS GENERALES:

- Introducción a las estructuras lineales y cuadráticas.
- Dualidad entre ecuaciones lineales y objetos algebraicos mediante la utilización de referencias.
- Expresar los problemas de tipo lineal o cuadrático en referencias adecuadas.
- Dualidad entre ecuaciones y objetos geométricos.
- Resolución de problemas geométricos y métricos de tipo lineal.
- Resolución de algunos problemas de clasificación.

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

- Entender el concepto de base de un espacio vectorial.
- Asociar matrices a las aplicaciones lineales y calcular los cambios que se producen al cambiar la base de referencia.
- Realizar cálculos con matrices.
- Determinar cuando un sistema lineal de ecuaciones tiene solución y determinarla.
- Asociar matrices a las formas cuadráticas y calcular los cambios que se producen al cambiar la base de referencia.
- Diferenciar entre los conceptos de espacio vectorial y espacio afín.
- Manejar las propiedades métricas.
- Manejar los subespacios afines a través de sus ecuaciones.
- Clasificar los movimientos del plano y del espacio y encontrar sus elementos asociados.
- Clasificar las cónicas y cuádricas, y encontrar su ecuación reducida.

#### COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

##### Competencias Genéricas:

- G1. Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de las Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, apoyado en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia en el estudio de las Matemáticas.
- G2. Saber aplicar los conocimientos matemáticos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de las Matemáticas.
- G4. Poder transmitir, tanto de forma oral como escrita, información, ideas, conocimientos, problemas y soluciones del ámbito matemático a un público tanto especializado como no especializado.
- G6. Utilizar bibliografía y herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos en Matemáticas, incluyendo los recursos telemáticos.
- G8. Conocer y utilizar recursos informáticos de carácter general y tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de comunicación, organización, aprendizaje e investigación.
- G9. Gestionar de forma óptima, tanto en el trabajo individual como en equipo, el tiempo de trabajo y organizar los recursos disponibles, estableciendo prioridades, caminos alternativos e identificando errores lógicos en la toma de decisiones.

## Competencias Específicas:

- E1. Comprender y utilizar el lenguaje matemático. Adquirir la capacidad para enunciar proposiciones en distintos campos de las Matemáticas, para construir demostraciones y para transmitir los conocimientos matemáticos adquiridos.
- E2. Conocer demostraciones rigurosas de algunos teoremas clásicos en distintas áreas de las Matemáticas.
- E3. Asimilar la definición de un nuevo objeto matemático, en términos de otros ya conocidos, y ser capaz de utilizar este objeto en diferentes contextos.
- E4. Saber abstraer las propiedades estructurales (de objetos matemáticos, de la realidad observada, y de otros ámbitos) distinguiéndolas de aquellas puramente ocasionales y poder comprobarlas con demostraciones o refutarlas con contraejemplos, así como identificar errores en razonamientos incorrectos.
- E5. Capacitar para el aprendizaje autónomo de nuevos conocimientos y técnicas.
- E6. Resolver problemas de Matemáticas, mediante habilidades de cálculo básico y otras técnicas.
- E8. Planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.
- E9. Utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para experimentar en Matemáticas y resolver problemas.

---

## Programa de Teoría

1. Espacios vectoriales. Subespacios. Sistemas de generadores y dependencia lineal,
2. Bases. Dimensión. Formula de las dimensiones.
3. Aplicaciones lineales. Matrices asociadas y cambio de base para una aplicación lineal. Teorema de Hermite.
4. Rango de una matriz. Matrices elementales, aplicaciones.
5. Sistemas de Ecuaciones Lineales.
6. Formas bilineales y cuadráticas. Cambios de Base. Bases ortogonales.
7. Espacio vectorial euclídeo. Isometrías. El grupo ortogonal.
8. Espacios afines y euclídeos. Sistemas de referencia. Subespacios. Propiedades afines y métricas.
9. Afinidades. Movimientos: giros y simetrías.
10. Cónicas y Cuádricas.

---

## Programa Práctico

Realización de problemas sobre las materias descritas en el programa de teoría

---

## Evaluación

De forma general para toda la titulación, la evaluación tiene dos componentes diferenciadas que comprende una Evaluación Continua, y la evaluación mediante el Examen Final. La calificación final refleja una ponderación entre el 60% de la calificación del examen final y el 40% de la calificación de la evaluación continuada.

La calificación del Examen Final puede obtenerse o bien por la superación del examen final en Junio, o bien por la superación de dos parciales (uno en febrero y el otro en junio). Para obtener la calificación mediante parciales es necesario obtener una nota mínima de 4 en cada uno de ellos. La ponderación de estos parciales es del 50% cada uno de ellos. Aquellos alumnos que hayan superado con 5 la calificación de los exámenes parciales podrán presentarse a subir nota al examen final. La superación de cualquiera de los parciales libera materia en el examen final de junio, pero no en el de julio. Aquellos alumnos que no superen en Junio tendrán otra convocatoria en Julio. La calificación de la Evaluación Continuada se obtendrá por medio de ejercicios que se propondrán en clase, bien para realizar en casa o bien en forma de controles realizados en la misma clase.

Obsévese que la calificación de la Evaluación Continuada no puede modificarse en la convocatoria de septiembre.

### Fechas de exámenes:

- Examen parcial de Febrero: 26 de Enero de 2010.
- Examen parcial de Junio: Por determinar.
- Examen Final de Junio: 7 de Junio de 2010.
- Examen Final de Julio: 6 de Julio de 2010.

