

Fundamentos de las Matemáticas I

Código: 107926

Créditos ECTS: 6

2025/2026

| Titulación | Tipo | Curso |
|-------------|------|-------|
| Matemáticas | FB | 1 |

Contacto

Nombre: Wolfgang Karl David Pitsch

Correo electrónico: wolfgang.pitsch@uab.cat

Equipo docente

Francesc Bars Cortina

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

A parte de un buen conocimiento práctico de la aritmética entera y de la manipulación de expresiones algebráicas, no se requieren conocimientos matemáticos previos para esta asignatura. Eso sí, es imprescindible la voluntad de entender bien los razonamientos y el espíritu crítico frente a las afirmaciones matemáticas tanto de uno mismo como de los otros.

Objetivos y contextualización

En esta asignatura se presentarán objetos básicos que se utilizarán a lo largo de todos los estudios de matemáticas. Las dos nociones principales que estudiaremos son la de conjunto y por otra parte la de número complejo. Paralelamente nos centraremos mucho en la correcta utilización del lenguaje matemático y de cómo redactar correctamente una demostración; esto es un proceso que requiere tiempo y se tiene que iniciar lo antes posible. Un buen dominio del lenguaje es imprescindible para entender, hacer y comunicar matemáticas. Las ideas son esenciales y el lenguaje poderoso, hasta el punto de que algunos problemas se resuelven una vez han sido correctamente formulados en el lenguaje adecuado. Seguir y reseguir, pensar y repensar las demostraciones, descubriendo y disfrutando de los detalles será parte importante del trabajo en todo este curso.

Un tema recurrente ligará los distintos apartados del curso: el problema de resolver ecuaciones, y lo que significa esto en distintos contextos (ecuaciones numéricas, polinomiales, entre conjuntos, en geometría etc.). Es un tema históricamente fundamental y que a lo largo de los siglos modeló amplias áreas de las matemáticas.

Resultados de aprendizaje

1. CM06 (Competencia) Discriminar entre los enunciados de resultados y sus demostraciones para identificar situaciones en las que hace falta dar un contraejemplo.
2. KM11 (Conocimiento) Identificar los principios básicos de la lógica clásica, así como su relación con la manipulación de conjuntos.
3. KM14 (Conocimiento) Describir los procesos de resolución de ecuaciones diofánticas y del cálculo de raíces de polinomios.
4. SM09 (Habilidad) Manipular los conceptos básicos de teoría de conjuntos y de aplicaciones, relacionándolos con los conceptos análogos vistos en las otras materias básicas.
5. SM10 (Habilidad) Utilizar los métodos de algunas demostraciones para efectuar cálculos concretos: resolución de ecuaciones diofánticas y de congruencias así como factorización de polinomios de los que se conoce alguna raíz.
6. SM11 (Habilidad) Utilizar el método axiomático en la construcción de la jerarquía de los números, y en particular, en la justificación de la introducción de los números complejos.

Contenido

1. Introducción.
 - Jerarquía de números.
 - Principio de inducción.
 - El problema de la resolución de ecuaciones.
3. Teoría elemental de conjuntos
 - definición de conjuntos por extensionalidad.
 - Operaciones entre conjuntos.
 - El conjunto vacío.
 - Partes de un conjunto.
5. Relaciones en conjuntos.
 - Relaciones de orden.
 - Relaciones de equivalencia.
 - ejemplo: congruencias módulo n.
7. Aplicaciones entre conjuntos.
 - Inyección, exhaustividad, biyectividad.
 - Interpretación gráfica.
 - Ejemplo: el grupo simétrico.
9. Polinomios, ecuaciones plinómicas.
10. Números complejos.
 - Resolución de ecuaciones polinomiales de grado 2.
 - Interpretación geométrica. forma polar.
 - Norma, argumento.
 - Raíces de la unidad.
 - Descripciones de conjuntos geométricos por números complejos.

Actividades formativas y Metodología

| Título | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|---------------------|-------|------|--|
| Tipo: Dirigidas | | | |
| Clases de Problemas | 14 | 0,56 | CM06, KM11, KM14, SM09, SM10, SM11, CM06 |
| Clases magistrales | 30 | 1,2 | KM11, SM09, SM11, KM11 |

| | | | |
|------------------|----|------|--|
| Seminarios | 6 | 0,24 | CM06, KM11, KM14, SM09, SM10, SM11, CM06 |
| Trabajo Personal | 89 | 3,56 | CM06, KM11, KM14, SM09, SM10, SM11, CM06 |

La metodología y las actividades formativas están adaptadas a los objetivos de formación de la matèria: introducir el lenguage matemático, aprender a utilitzarlo correctamente, ver demostraciones y métodes de demostración. Para conseguir los objetivos és importante que el alumno de primer curso vea y entienda el desarrollo de la teoria pero también, y puede ser sobretodo, que intente hacer los ejercicios, escribiéndolos correctamente, imitando aquello que ha visto en clases de teoría. En las cases de problemas se discutirán y resolverán en la pizarra algunos de los problemas de las listas que en antelación el estudiante habrá trabajado por sí mismo.

En las sesiones de seminario el professor proporcionará material con ejercicos para practicar la redacción de demostraciones. Los alumnos podran preguntar tántas veces como sea necesario al profesor (si no entienden un enunciado, si estan encallados, si quieren una opinión sobre la resulión...), finalmente el professor explicará la resolución de algunos puntos clave. En algunos seminarios se entregarán al finalizar ejerrcicios que serán corregidos. Ver apartado "Evaluación". Se tiene que tener presente que la correcta asimilación del temario de esta asignatura requiere por parte del estudiante dedicación, trabajo contínuo y sostenido. De manera indicativa se tendría que trabajar de forma personal tantas horas a la semana como horas de clase tiene la asignatura. En caso de dudas es importante consultar con los profesores ya sea de teoría como de problemas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

| Título | Peso | Horas | ECTS | Resultados de aprendizaje |
|------------------------|------|-------|------|------------------------------------|
| Examen de recuperación | 80% | 3 | 0,12 | CM06, KM11, KM14, SM09, SM10, SM11 |
| Examen final | 40% | 3 | 0,12 | CM06, KM11, KM14, SM09, SM10, SM11 |
| Parcial | 40% | 3 | 0,12 | CM06, KM14, SM09 |
| Seminario | 20% | 2 | 0,08 | CM06, KM11, KM14, SM09, SM10, SM11 |

Evaluación continuada:

- 1) Entregas de ejercicios de seminarios: se harán 3 entregas, fijadas con antelación. Los estudiantes entregarán una parte del trabajo hecho en el aula, de manera obligatoria. Las dos primeras entregas no cuentan para la nota final, pero un profesor las revisará y devolverá revisadas. Algunos estudiantes podrán ser convocados a una entrevista personal con el professor para revisar sus entregas. El asistir a la entrevista si uno ha sido convocado es obligatorio. La tercera entrega será mas larga y será evaluada para la nota final. El peso del seminario es de 20% de la nota final.

- 2) Examen parcial. 40% de la nota final.
- 3) Examen final. 40% de la nota final.
- 4) Examen de recuperación. Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura con la suma ponderada de las notas de los apartados 1), 2), y 3) anteriores podrán realizar un examen global de la asignatura. La gente que con el 80% del examen recuperación y el 20% de la nota de seminario supere el 5 recibirá la nota final de 5 y la calificación APROBADO. En caso de no superar esta prueba la nota final será la mejor entre las notas obtenidas antes de recuperación y después de recuperación. No se puede ir a subir nota.
- 5) "No presentado/evaluado" El estudiante que no presentarse al examen final obtendrá la calificación final de "No evaluado"

Evaluación única:

Los alumnos que opten por la evaluación única tendrán que entregar los seminarios de manera habitual (20% de la nota) y tendrán hacer una única prueba el día del examen final cuyo peso será de 80%. El proceso de recuperación será el mismo que antes.

Uso de la IA: En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases. Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

Bibliografía

- P.J. Eccles, An introduction to mathematical reasoning, numbers, sets and functions. Cambridge University Press, Cambridge, 2007.
- A. Reventós, Temes diversos de fonaments de les matemàtiques. Apunts.
- C. Schumacher, Chapter Zero, Addison Wesley, 2001.

Software

NA.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

| Nombre | Grupo | Idioma | Semestre | Turno |
|--------------------------|-------|---------|---------------------|--------------|
| (PAUL) Prácticas de aula | 1 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (PAUL) Prácticas de aula | 2 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios | 1 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |

| | | | | |
|------------------|---|---------|---------------------|--------------|
| (SEM) Seminarios | 2 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios | 3 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (SEM) Seminarios | 4 | Catalán | primer cuatrimestre | mañana-mixto |
| (TE) Teoría | 1 | Español | primer cuatrimestre | mañana-mixto |