

## **CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS PARA MATEMÁTICAS II**

Dado el carácter de esta asignatura doblemente optativa, muy específica, para una gran mayoría de alumnos que dentro de unos meses van a incorporarse a la Universidad, no parece apropiado hablar de conocimientos mínimos, puesto que no hay cuestiones que puedan obviarse fácilmente en una programación mínimamente seria.

Lo que si debemos es valorar el grado de dificultad de las cuestiones propuestas, evitando caer en ciertas exageraciones sobre todo en aspectos puramente rutinarios u operativos, que sin duda hay que dar importancia, pero en el momento oportuno.

Por ello los contenidos mínimos para esta asignatura son los contenidos de la asignatura:

### **Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

1. Planificación del proceso de resolución de problemas.
2. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto, etc.
3. Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos, generalizaciones y particularizaciones interesantes.
4. Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.
5. Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc.
6. Razonamiento deductivo e inductivo.
7. Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos; Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático.
8. Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.
9. Elaboración y presentación de un informe científico sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.
10. Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
11. Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
12. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:
  - la recogida ordenada y la organización de datos;
  - la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;
  - facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;
  - el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas;

- la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidas;
- comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

## **Bloque 2. Números y álgebra**

### 13. Matrices

- Matrices. Tipos de matrices.
- Matriz traspuesta. Operaciones con matrices.
- Rango de una matriz. Método de Gauss.
- Matriz inversa. Método de Gauss-Jordan.
- Ecuaciones matriciales.
- Resolución de problemas de matrices.

### 14. Determinantes

- Determinantes. Cálculo de determinantes.
- Propiedades de los determinantes.
- Menor complementario y adjunto.
- Desarrollo de un determinante por sus adjuntos.
- Cálculo del rango y la inversa de una matriz utilizando determinantes.
- Resolución de sistemas de ecuaciones con determinantes.

### 15. Sistemas de ecuaciones

- Sistemas de ecuaciones lineales. Expresión matricial de un sistema de ecuaciones.
- Sistemas homogéneos y sistemas de ecuaciones con parámetros.
- Identificación y clasificación de sistemas de ecuaciones lineales.
- Método de Gauss. Utilización del método de Gauss para resolver y discutir sistemas.
- Teorema de Rouché-Fröbenius. Discusión de sistemas de ecuaciones lineales por el teorema de Rouché-Fröbenius.
- Regla de Cramer. Resolución de sistemas de ecuaciones mediante la regla de Cramer.

## **Bloque 3. Geometría**

### 16. Vectores en el espacio

- Vectores en el espacio.
- Combinación lineal de vectores.
- Coordenadas de un vector en el espacio.
- Operaciones en coordenadas.
- Aplicaciones de los vectores.
- Producto escalar, vectorial y mixto y sus aplicaciones.

### 17. Rectas y planos en el espacio

- Ecuaciones de la recta en el espacio.
- Ecuaciones del plano en el espacio.
- Posiciones relativas de rectas y planos en el espacio.
- Cálculo del vector perpendicular a un plano.
- Estudio de la perpendicularidad entre recta y plano.

- Haces de planos.
18. Ángulos y distancias
- Ángulos entre rectas y planos.
  - Proyecciones ortogonales.
  - Puntos simétricos.
  - Distancias entre puntos, rectas y planos.
  - Lugares geométricos. La esfera.
  - Cálculo de proyecciones ortogonales y puntos simétricos.

#### **Bloque 4. Análisis**

##### 19. Límites y continuidad

- Límite de una función en el infinito.
- Operaciones con límites.
- Indeterminaciones. Resolución de indeterminaciones.
- Límite de una función en un punto.
- Continuidad y tipos de discontinuidad.
- Teoremas de Bolzano y de Weierstrass.

##### 20. Derivadas

- Derivadas y su interpretación geométrica.
- Derivadas laterales y sucesivas.
- Derivabilidad y continuidad.
- Derivadas de funciones elementales.
- Técnicas de derivación.
- Cálculo de la derivada de funciones compuestas aplicando la regla de la cadena sucesivamente.
- Aplicación de distintas técnicas de derivación: logarítmica, de una función implícita y de la inversa de una función.

##### 21. Aplicaciones de la derivada

- Monotonía de una función. Determinación del crecimiento y decrecimiento de una función.
- Obtención de los máximos y mínimos de una función mediante derivadas.
- Curvatura de una función. Análisis de la concavidad y convexidad de una función. Obtención de los puntos de inflexión de una función mediante derivadas.
- Optimización.
- Teorema de Rolle.
- Teorema del valor medio.
- Regla de L'Hôpital.

##### 22. Representación de funciones

- Dominio y recorrido.
- Puntos de corte y signo.
- Simetría y periodicidad.
- Asíntotas y ramas parabólicas.
- Monotonía y curvatura.
- Representación de funciones polinómicas, racionales, radicales, exponenciales,

### 23. Integrales indefinidas

- Función primitiva de una función. Integral de una función.
- Integrales de funciones elementales.
- Integración por partes.
- Integrales de funciones racionales.
- Integración por cambio de variable.

### 24. Integrales definidas

- Área bajo una curva. Integral definida.
- Teorema del valor medio para la integral.
- Teorema fundamental del cálculo integral.
- Regla de Barrow.
- Área encerrada por una curva y área entre dos curvas.

## **Bloque 5. Estadística y probabilidad**

### 25. Probabilidad

- Experimentos aleatorios.
- Sucesos y operaciones. Probabilidad de un suceso.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos.
- Probabilidad condicionada.
- Tablas de contingencia.
- Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.
- Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos.
- Cálculo de probabilidades mediante tablas de contingencia.
- Tendrán en cuenta la dependencia e independencia de los sucesos.

### 26. Distribuciones binomial y normal

- Variables aleatorias. Construcción de variables aleatorias teniendo en cuenta parámetros y variables.
- Distribuciones discretas. Distribución binomial.
- Distribuciones continuas. Distribución normal.
- Cálculo de probabilidades mediante tablas.
- Cálculo de probabilidades de variables aleatorias a través de la aproximación de la binomial.