

ORIENTACIONES PARA LA MATERIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. EBAU 2018

Criterios de evaluación

Criterios específicos

NÚMEROS Y ÁLGEBRA

Matrices

1. Conocer el concepto de matriz y saber utilizarlo para representar tablas de datos extraídos de situaciones reales.
2. Conocer el concepto de dimensiones de una matriz, en particular el de matriz cuadrada.
3. Realizar operaciones con matrices (suma, resta, producto y producto por escalares), determinando en qué casos pueden no estar definidas y conocer las propiedades de las operaciones con matrices.
4. Interpretar las operaciones con matrices en los contextos indicados en el apartado 1.
5. Conocer los conceptos de matriz identidad y de matriz inversa de una matriz cuadrada.
6. Conocer las operaciones elementales entre las filas (o columnas) de una matriz.
7. Reducir matrices (cuadradas o no) a su forma "triangular" utilizando las operaciones elementales.
8. Saber calcular determinantes hasta el orden 3.
9. Saber hallar el rango de una matriz.
10. Saber calcular la inversa de una matriz cuadrada (de orden ≤ 3).

Sistemas de Ecuaciones Lineales

1. Conocer los conceptos de sistema de ecuaciones lineales y solución de un sistema, así como los tipos de sistemas de ecuaciones lineales en función del número de soluciones que tengan.
2. Saber qué son sistemas lineales equivalentes.
3. Conocer las transformaciones elementales de un sistema y saber que conducen a sistemas equivalentes.
4. Conocer los conceptos de matriz asociada a un sistema y matriz columna de términos independientes.
5. Conocer procedimientos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos o tres incógnitas y saber aplicarlos para clasificar y, en su caso, resolver dichos sistemas.
6. Resolver problemas extraídos de diversos contextos prácticos, que conduzcan a sistemas de una, dos o tres ecuaciones lineales.
7. Interpretar, en dichos contextos, las soluciones de los sistemas a los que dieron lugar los problemas planteados.

8. Discutir sistemas sencillos dependientes de un parámetro.

Programación Lineal

1. Conocer los conceptos de inecuación y sistema de inecuaciones lineales de una y de dos variables. Resolución gráfica y algebraica de sistemas de una variable. Resolución gráfica de sistemas de inecuaciones de dos variables.
2. Representar en el plano el conjunto de soluciones de una inecuación lineal y de un sistema de inecuaciones lineales de dos variables.
3. Conocer el significado de la programación lineal en dos variables.
4. Conocer los conceptos de función objetivo, restricciones, solución factible, región factible y vértices de la región factible, asociados a un problema de programación lineal.
5. Determinar, si existe, la solución óptima mediante métodos gráficos o mediante la comparación de los valores de la función objetivo en los vértices de la región factible.
6. Discutir, para cada problema concreto, si tiene solución y, en este caso si es única o tiene infinitas.
7. Resolver problemas de programación lineal extraídos de situaciones prácticas que pueden presentarse en la realidad.

ANÁLISIS

Límites de funciones. Continuidad

1. Conocer el concepto de función y de su dominio. Saber determinar el dominio de funciones elementales. (Se estudiarán esencialmente funciones polinómicas de grado ≤ 4 y racionales con numerador y denominador de grado ≤ 2).
2. Conocer de forma intuitiva el concepto de límite de una función en un punto, utilizando para su determinación el método de calcular sucesivas aproximaciones evaluando la función en valores cada vez más próximos de la variable o ayudándose con la gráfica de la función.
3. Manejar el concepto de límite lateral, especialmente para funciones definidas a trozos, así como el de límite en el infinito.
4. Saber calcular el límite de una suma, resta, producto y cociente de dos funciones (no se exigirán demostraciones de estas propiedades).
5. Calcular límites de funciones sencillas.
6. Conocer el concepto de continuidad y su interpretación intuitiva.
7. Saber clasificar las posibles discontinuidades: evitables, inevitables (de salto finito o infinito).
8. Estudiar la continuidad de una función definida a trozos analítica y gráficamente.

Derivadas de funciones. Propiedades locales de las funciones.

Optimización

1. Conocer el concepto de derivada.
2. Conocer, sin demostración, las reglas de derivación de la suma, resta, producto y cociente de funciones, así como la regla de la cadena para la derivación de la función compuesta.

3. Conocer las derivadas de las funciones elementales: potencias, raíces, exponenciales y logaritmos.
4. Utilizar la derivada para resolver problemas relacionados con la medida de la variación de una magnitud respecto a otra.
5. Saber calcular la recta tangente a una curva en un punto.
6. Conocer los conceptos de función creciente y decreciente y saber determinar el crecimiento o decrecimiento de una función a la vista de su gráfica.
7. Conocer los conceptos de máximo y mínimo relativo y absoluto de una función y saber localizarlos a la vista de su gráfica.
8. Saber aplicar la derivada para el estudio de los conceptos anteriores y manejar los criterios para la determinación de máximos y mínimos relativos y absolutos (variación del crecimiento o estudio de la segunda derivada).
9. Conocer el concepto de asíntotas: horizontales, verticales y oblicuas y saber determinarlas.
10. Representar gráficamente funciones sencillas mediante la aplicación de los conocimientos anteriormente expuestos. (Se estudiarán esencialmente funciones polinómicas de grado ≤ 4 , racionales con numerador y denominador de grado ≤ 2).
11. Aplicar la teoría de máximos y mínimos a problemas de optimización planteados en el contexto de las ciencias sociales o bien para resolver problemas geométricos sencillos y, en general, que se deriven de contextos prácticos.

Integral definida. Área limitada por una curva.

1. Relacionar el problema de la integral definida con el cálculo de áreas de recintos limitados por curvas.
2. Plantear el cálculo de primitivas como problema inverso al de la derivación.
3. Conocer las primitivas de las funciones elementales: polinomios, exponenciales y racionales cuya integral sea un logaritmo.
4. Conocer la Regla de Barrow y aplicarla junto con el cálculo de primitivas para la determinación de áreas de recintos sencillos (definidos por las gráficas de funciones de las que hemos llamado elementales y cuyas intersecciones sean fáciles de determinar).

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Probabilidades compuestas, condicionadas, totales y a posteriori

1. Conocer los conceptos de experimento aleatorio, espacio muestral, sucesos asociados a un experimento aleatorio.
2. Conocer las operaciones con sucesos.
3. Conocer las propiedades de la probabilidad.
4. Saber asignar probabilidades utilizando la Regla de Laplace, en el caso de sucesos elementales equiprobables.
5. Conocer los conceptos de probabilidad condicionada y de sucesos dependientes e independientes.
6. Conocer el Teorema de la Probabilidad Total y aplicarlo al cálculo de probabilidades "a posteriori" mediante la regla de Bayes.
7. Saber resolver problemas sencillos de cálculo de probabilidades mediante técnicas de conteo directo y diagramas de árbol.

Inferencia estadística: muestreo.

1. Distinguir entre Población y Muestra y entre parámetros poblacionales y estadísticos muestrales.
2. Conocer algunos tipos de muestreo: aleatorio simple, estratificado, sistemático..., etc.
3. Conocer la distribución de la media y la proporción muestrales para muestras de tamaño grande.
4. Calcular probabilidades asociadas a la distribución de la media muestral y de la proporción muestral, aproximándolas por la distribución normal de parámetros adecuados a cada situación, y aplicarlo a problemas de situaciones reales.
5. Determinar los intervalos de confianza correspondientes a la media poblacional con desviación típica conocida y la proporción poblacional con un nivel de confianza prefijado, así como el error máximo cometido en la estimación.
6. Determinar el tamaño de la muestra que se precisa para obtener estimaciones de medias con niveles de confianza y errores máximos admisibles prefijados.

CRITERIOS GENERALES

- Se valorará el correcto uso del vocabulario y de la notación.
- Se valorarán positivamente las explicaciones claras y precisas y negativamente la ausencia de explicaciones o las explicaciones incorrectas.
- Cada error de cálculo trivial se penalizará aproximadamente con un máximo del 10% de la nota total del correspondiente ejercicio donde se cometa, siendo la penalización máxima de cada error de este tipo 0.2 puntos. Son ejemplos de estos errores triviales: un error en la transcripción numérica desde los datos del enunciado, en los resultados parciales que se obtienen en la resolución del problema o a/desde la calculadora, un intercambio de valores siempre que no se deba a un error conceptual, etc.
- Cada error de cálculo no trivial conllevará una reducción comprendida entre el 10 y el 20 por ciento de la nota total del correspondiente ejercicio. Estos errores son del tipo: despejar mal la incógnita de una ecuación, simplificar de forma errónea y, en general, realizar incorrectamente en expresiones algebraicas operaciones aritméticas elementales como sumas, productos, cocientes, potencias, etc.
- Si se comete un error que pueda influir en resultados posteriores en la misma pregunta, se tendrá en cuenta si existe coherencia de la respuesta final con ese resultado erróneo intermedio obtenido. En caso de tal coherencia, se valorará el resto de las cuestiones de la misma pregunta, aunque si el error ha llevado a un problema más simple que el propuesto, disminuirá la calificación.
- Los errores ortográficos graves, el desorden, la falta de limpieza y la incorrecta redacción, podrán ser causa de la bajada de hasta **un punto** (e incluso más en casos extremos) en la calificación total del ejercicio.

- Los alumnos podrán utilizar calculadoras, pero estas calculadoras no podrán ser programables, ni realizar cálculos algebraicos o integrales, ni tener la posibilidad de mostrar gráficos en la pantalla, ni poder enviar o recibir información a otras calculadoras o dispositivos electrónicos.
- Los alumnos de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales **NO** podrán llevar al examen sus propias tablas de la distribución Normal, en caso de necesitarlas se les proporcionará en el examen.

ESTRUCTURA DEL EXAMEN

El examen presentará dos opciones diferentes entre las que el alumno deberá elegir una y responder a las cinco cuestiones de esa opción. No se podrá responder a cuestiones de opciones distintas.

La puntuación de las cuestiones se corresponderá con las distintas partes de la materia del siguiente modo¹:

- **PARTE 1: *Números y Álgebra***

Con un peso entre el 30% y el 35%.

- **PARTE 2: *Análisis***

Con un peso entre el 30% y el 40%.

- **PARTE 3: *Estadística y Probabilidad***

Con un peso entre el 30% y 40%.

¹ El bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas está incluido de forma simultánea en las tres partes que se exponen.