Evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad (EBAU)

Curso 2020-2021

Matilde Lafuente Lechuga
(mati@um.es)

Índice

UNIVERSIDAD DE MURCIA

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Información de la materia Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II:

https://www.um.es/web/vic-estudios/contenido/acceso/pau/ebau-materias-coordinadores

Y los exámenes de las convocatorias anteriores:

https://examenesacceso.um.es/examenesacceso/indexacceso.seam

Resultados EBAU 2019-2020

UNIVERSIDAD DE MURCIA

	JUNIO				SEPTIEMBRE
	PRESENT	"APTOS"	% APTOS	MEDIA	MEDIA
2015	1.784	773	43,3%	4,58	3,34
2016	1.772	1.010	57,0%	5,20	4,11
2017	2.125	1.384	65,1%	5,59	3,11
2018	2.394	1.035	43,2%	4,52	3,63
2019	2.581	1.844	71,45%	6,28	3,40
2020	2.956	1.949	66,16%	5,94	3,90

Estructura de la Prueba

UNIVERSIDAD DE MURCIA

EBAU
Un único examen con 8 preguntas de igual puntuación (2,5 puntos) a elegir 4 por el alumno
Duración: 90 minutos
Parte 1: 25%
Bloque 1:Procesos, métodos y actitudes
Bloque 2: Números y Álgebra
Parte 2: 50%
Bloque 1:Procesos, métodos y actitudes
Bloque 3: Análisis
Parte 3: 25%
Bloque 1:Procesos, métodos y actitudes
Bloque 4: Probabilidad y Estadística

Estructura de la Prueba

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Cuestión 1: Del bloque de Números y Álgebra (2,5 puntos)

Cuestión 2: Del bloque de Análisis (2,5 puntos)

Cuestión 3: Del bloque de Análisis (2,5 puntos)

Cuestión 4: Del bloque de Probabilidad y Estadística (2,5 puntos)

Matrices

- Conocer el concepto de matriz y saber utilizarlo para representar tablas de datos extraídos de situaciones reales.
- Conocer el concepto de dimensiones de una matriz, en particular el de matriz cuadrada.
- Realizar operaciones con matrices (suma, resta, producto y producto por escalares), determinando en que casos pueden no estar definidas y conocer las propiedades de las operaciones con matrices
- Conocer los conceptos de matriz identidad y de matriz inversa de una matriz cuadrada.

Criterios de evaluación. Números y Algebra

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Conocer las operaciones elementales entre las filas o las columnas de una matriz.
- Reducir matrices (cuadradas o no) a su forma “triangular" utilizando las operaciones elementales.
- Saber calcular determinantes hasta el orden 3.
- Saber hallar el rango de una matriz.
- Saber calcular la inversa de una matriz cuadrada (de orden ≤ 3)

Sistemas de ecuaciones lineales

- Conocer los conceptos de sistema de ecuaciones lineales y la solución de un sistema, así como los tipos de sistemas de ecuaciones lineales en función del número de soluciones que tengan.
- Saber qué son sistemas lineales equivalentes.
- Conocer las transformaciones elementales de un sistema y saber que conducen a sistemas equivalentes.
- Conocer los conceptos de matriz asociada a un sistema y matriz columna de términos independientes.
- 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 sistema.

Criterios de evaluación. Números y Algebra

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Resolver problemas extraídos de diversos contextos prácticos, que conduzcan a sistemas de una, dos o tres ecuaciones lineales.
- Interpretar, en dichos contextos, las soluciones de los sistemas a los que dieron lugar los problemas planteados.
- Discutir sistemas sencillos dependientes de un único parámetro.

Programación Lineal

- 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.
- Representar en el plano el conjunto de soluciones de una inecuación lineal y de un sistema de inecuaciones lineales de dos variables.
- Conocer el significado de la programación lineal en dos variables.
- Conocer los conceptos de función objetivo, restricciones, solución factible, región factible y vértices de la región factible, asociados a un problema de programación lineal.

Criterios de evaluación. Números y Algebra

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- 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.
- Discutir, para cada problema concreto, si tiene solución y, en este caso si es única o tiene infinitas.
- Resolver problemas de programación lineal extraídos de situaciones prácticas que pueden presentarse en la realidad.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Límites de funciones. Continuidad

- 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).
- 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.
- Manejar el concepto de límite lateral, especialmente para funciones definidas a trozos, así como el de límite en el infinito.

Criterios de evaluación. Análisis

- Saber calcular el límite de una suma, resta, producto y cociente de dos funciones (no se exigirán demostraciones de estas propiedades).
- Conocer el concepto de continuidad y su interpretación intuitiva.
- Saber clasificar las posibles discontinuidades: evitables, inevitables (de salto finito o infinito).
- Estudiar la continuidad de una función definida a trozos analítica y gráficamente.

Derivadas de funciones. Propiedades locales de las funciones. Optimización

- Conocer el concepto de derivada.
- 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.
- Conocer las derivadas de las funciones elementales: potencias, raíces, exponenciales y logaritmos.
- Utilizar la derivada para resolver problemas relacionados con la medida de la variación de una magnitud respecto a otra.
- Saber calcular la tangente a una curva en un punto.

Criterios de evaluación. Análisis

- Conocer los conceptos de función creciente y decreciente y saber determinar el crecimiento o decrecimiento de una función a la vista de su gráfica.
- Conocer los conceptos de máximo y mínimo relativo y absoluto de una función y saber localizarlos a la vista de su gráfica.
- 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).
- Conocer el concepto de asíntotas: horizontales, verticales ~~y oblicuas~~ y saber determinarlas.

Criterios de evaluación. Análisis

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- 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).
- 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

- Relacionar el problema de la integral definida con el cálculo de áreas de recintos limitados por curvas.
- Plantear el cálculo de primitivas como problema inverso al de la derivación.
- Conocer las primitivas de las funciones elementales: polinomios, exponenciales y racionales cuya integral sea un logaritmo.
- 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).

Probabilidades compuestas, condicionadas, totales y a posteriori

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

Cuestiones 1 y 2: Del bloque de Números y Álgebra (2,5 puntos)

Sean las matrices $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & a \\ a & 0 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$

a) Calcule A^{-1} (1 punto).

b) Calcule el valor del parámetro **a** para que $B + C = A^{-1}$ (0,5 puntos).

c) Calcule el valor del parámetro **a** para que $A + B + C = 3I$, donde I es la matriz identidad de orden 2. (1 punto).

En un obrador se elaboran dos tipos de dulces distintos: A y B, siendo sus precios unitarios de 15 euros y 12 euros, respectivamente. Para elaborar un dulce del tipo A se necesitan $\frac{1}{2}$ kilo de azúcar y 8 huevos, mientras que para los del tipo B se requieren 1 kilo de azúcar y 6 huevos. En el obrador solo tienen 10 kilos de azúcar y 120 huevos. ¿Cuántos dulce deben elaborar de cada tipo para que el ingreso obtenido sea máximo? Razone la respuesta. (2,5 puntos).

Cuestiones 3 y 4: Del bloque de Análisis (2,5 puntos)

Una empresa, que vende un cierto artículo al precio unitario de 40 euros, tiene por función de coste, $C(x)=2x^2+4x+98$, donde x es el número de unidades producidas del artículo. Calcular el número de unidades que debe vender para que el beneficio de la empresa sea máximo. Obtener el beneficio máximo obtenido y razone su respuesta. (2,5 puntos)

a) Sea la función $f(x)=ax^3+bx$, calcular los valores de a y b para que la gráfica de la función pase por el punto $(1,1)$ y que en este punto la pendiente de la recta tangente vale -3. (1,25 punto)

b) Si en la función anterior $a=1$ y $b=-12$, determinar sus intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus puntos extremos. (1,25 punto)

Cuestiones 5 y 6: Del bloque de Análisis (2,5 puntos)

Dada la función $f(x)=\begin{cases} x+a & si \quad x<1 \\ x^2-2 & si \quad 1\leq x\leq 3 \\ x+b & si \quad x>3 \end{cases}$

a) Determinar **a** y **b** para que la función sea continua en todo $\mathbb{R}$.(1 punto)

b) Hallar $\int_1^3 f(x)\,dx$.(1,5 puntos)

a) Calcule las derivadas de las siguientes funciones:

i) $f(x)=\left(x^2-2\right)Lnx$ (0,5 puntos) ii) $f(x)=e^{4x^3+2}$ (0,5 puntos)

b) Representar gráficamente el recinto del plano limitado por las rectas $y=6-2x$ y la parábola $y=-x^2+2x+3$. Calcular su área. (1,5 puntos)

Cuestiones 7 y 8: Del bloque de Probabilidad (2,5 puntos)

En el coro universitario el 65% de sus componentes son mujeres. El 30% de las mujeres y el 25% de los hombres son bilingües. Si elegimos al azar a un componente del coro:

a) ¿Cuál es la probabilidad que sea bilingüe? (1,25 puntos)

b) Sabiendo que es bilingüe, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? (1,25 puntos)

En una empresa multinacional el 60% de las reuniones se realizan a través de videoconferencia. El 40% de los empleados que asisten a estas videoconferencias son de países de la Unión Europea, mientras que en las reuniones presenciales solo el 20% son trabajadores que no pertenecen a la Unión Europea. Si elegimos un trabajador al azar:

a) Calcule la probabilidad de que pertenezca a la Unión Europea. (1,25 puntos)

b) Sabiendo que el trabajador es de la Unión Europea, ¿Cuál es la probabilidad de que haya asistido a la reunión por videoconferencia? (1,25 puntos)

Criterios GENERALES de evaluación.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- 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.

Criterios GENERALES de evaluación.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Cada **error de cálculo trivial** se penalizará 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 trascripción numérica desde los datos del enunciado, en los resultados parciales que se obtienen en la resolución del problema o desde la calculadora, un intercambio de valores siempre que no se deba a un error conceptual, etc.

Criterios GENERALES de evaluación.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Cada **error de cálculo no trivial** conllevará una reducción comprendida entre el 10% y el 20% 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.

Criterios GENERALES de evaluación.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Si se cometе 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.

Criterios GENERALES de evaluación.

- 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 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.

RECOMENDACIONES GENERALES.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

- Las cuestiones deben incorporar una pequeña justificación de las respuestas aportadas. Por ejemplo, se debe justificar que un punto crítico es máximo o mínimo mediante el criterio del comportamiento de la derivada en su entorno o bien a través de la derivada segunda.
- Cuando se trabaje con un problema de programación lineal no acotado se debe justificar que tiene solución, cuando así suceda, y no dar como solución dos puntos cuando las soluciones son el segmento que los une. Se debe poner claramente el planteamiento del problema.
- **Se debe poner las expresiones generales que utilicen, por ejemplo, la regla de Bayes**.

- Es deseable asimismo un mínimo de corrección en la escritura matemática.

  Por ejemplo, no relacionar con el símbolo = dos cosas que no son iguales. Otros errores frecuentes a evitar son: poner los extremos de integración a la izquierda del símbolo de integral y diversos errores de escritura, como seguir escribiendo el símbolo de integral cuando se ha integrado, no escribir correctamente la regla de Barrow, o en un problema de programación lineal igualar los vértices a su valoración en la función objetivo. No escribir la ecuación de las rectas que son las asíntotas, cambiar asíntotas horizontales por verticales y viceversa, escribir R - (a, b) o R -[a, b], cuando se debería poner R -{a; b} o considerar que una integral siempre es un área.

RECOMENDACIONES GENERALES.

- La simplificación exigida en la derivada es dejar un único denominador y en el numerador dejar la expresión más reducida, es decir, agrupando los términos comunes.

UNIVERSIDAD DE MURCIA

Muchas GRACIAS por vuestra atención y MUCHO ÁNIMO

Matilde Lafuente Lechuga
(mati@um.es)

UNIVERSIDAD DE MURCIA