



EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACCESO A LA UNIVERSIDAD
307 MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES
EBAU2024 - JULIO

OBSERVACIONES IMPORTANTES: Debes responder a un máximo de 4 preguntas. Cada cuestión tiene una puntuación de 2,5 puntos. Si se responde a más de 4 preguntas, sólo se corregirán las cuatro primeras que haya respondido el estudiante. No se podrán usar calculadoras gráficas ni programables.

CUESTIÓN 1. (2,5 puntos) Dadas las matrices:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}; B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 0 \\ 0 & -2 \end{pmatrix}; C = \begin{pmatrix} 5 & 3 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}; D = \begin{pmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$$

Realiza las siguientes operaciones:

- El producto $A \cdot B$. (0,5 puntos)
- La inversa C^{-1} . (0,5 puntos)
- La diferencia $D - A \cdot B$. (0,5 puntos)
- Resuelve la ecuación matricial: $A \cdot B + C \cdot X = D$; es decir calcula la matriz X . (1 punto)

CUESTIÓN 2. (2,5 puntos) Sea S la región del plano delimitado por el sistema de inecuaciones:

$$\left. \begin{array}{l} x + 2y \leq 10 \\ x + y \geq 2 \\ 0 \leq x \leq 8 \\ y \geq 0 \end{array} \right\}$$

- Represente la región S y calcule sus vértices. (2 puntos)
- Determine los puntos de la región factible dónde la función $f(x, y) = 2x + y$ alcanza su valor máximo y mínimo. Calcule dichos valores. (0,5 puntos)

CUESTIÓN 3. (2,5 puntos) El número de espectadores, en miles de personas, en unas competiciones de atletismo durante las 5 primeras horas de realización de estas pruebas, viene dada por la función $P(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 4$, donde x representa el número de horas, $1 \leq x \leq 5$. Determine:

- ¿En qué intervalo aumenta el número de espectadores a la competición? (1 punto)
- ¿Cuándo hay un mayor número de espectadores?, ¿Cuántos son? (0,75 puntos)
- ¿En qué hora hay menos espectadores?, ¿Cuántos son? (0,75 puntos)

CUESTIÓN 4. (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x < 1 \\ \frac{ax + b}{x} & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \\ \sqrt{x^3 + 1} & \text{si } x > 2 \end{cases}$

- Calcular el valor de los parámetros a y b para que la función sea continua en todo su dominio. (1,5 puntos)
- Determine la derivada $f'(x)$ para $x > 2$. (1 punto)

CUESTIÓN 5. (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$, calcule:

- El dominio de la función y los puntos de corte con los ejes coordenados. (0,5 puntos)
- Las asíntotas verticales y horizontales, si las hay. (0,5 puntos)
- Intervalos de crecimiento y decrecimiento. (1 punto)
- Máximos y mínimos locales. (0,5 puntos)

CUESTIÓN 6. (2,5 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 2}$:

- Calcular la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 2}$ en el punto $x = 1$ (1,25 puntos)
- Calcular el área del recinto limitado por la curva $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 2}$, el eje de abscisa y la recta $x = 1$ (1,25 puntos)

CUESTIÓN 7. (2,5 puntos) Calcular el área de la región plana delimitada por las gráficas de las funciones $f(x) = x^2$ y $g(x) = x + 2$ y representar gráficamente esta región.

CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)

- Al 45% de los socios de un club le gusta jugar a las cartas, al 40% jugar al domino y al 23% jugar a las cartas y al domino. Si elegimos al azar a un socio de este club, calcula las siguientes probabilidades:
 - Que juegue a las cartas o al domino. (0,5 puntos)
 - Que no juegue ni a las cartas ni al domino. (0,5 puntos)
 - Que juegue a las cartas, sabiendo que juega al domino. (0,5 puntos)
- La altura de los estudiantes de una clase se distribuye según una distribución normal de media desconocida μ y una desviación típica de 4 cm. Se toma una muestra aleatoria de 16 estudiantes de la clase obteniendo una estatura media de 172 cm. Hallar un intervalo de confianza para la estatura media con un nivel de confianza del 99 %. (1 punto).



CRITERIOS DE VALORACIÓN

CRITERIOS GENERALES

Cada error de cálculo trivial se penalizará con 0,1 puntos y cada error de cálculo no trivial con 0,2 puntos.

Los errores ortográficos graves se tendrán en cuenta en la calificación total del ejercicio.

CRITERIOS ESPECÍFICOS

<p>CUESTIÓN 1. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 0,5 puntos. • Apartado b): 0,5 puntos. • Apartado c): 0,5 puntos. • Apartado d): 1 punto. 	<p>CUESTIÓN 5. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 0,5 puntos. • Apartado b): 0,5 puntos. • Apartado c): 1 punto. • Apartado d): 0,5 puntos.
<p>CUESTIÓN 2. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 2 puntos. • Apartado b): 0,5 puntos. 	<p>CUESTIÓN 6. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representación gráfica: 1 punto. • Cálculo del área: 1,5 puntos.
<p>CUESTIÓN 3. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 1 punto. • Apartado b): 0,75 puntos. • Apartado c): 0,75 puntos. 	<p>CUESTIÓN 7. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 1 punto. • Apartado b): 1,5 puntos.
<p>CUESTIÓN 4. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 1,5 puntos. • Apartado b): 1 punto. 	<p>CUESTIÓN 8. (2,5 puntos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apartado a): 1,5 puntos. • Apartado b): 1 punto.