



MATEMÁTICAS II

Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos. La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
- Tiene que elegir entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción A o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la Opción B.
- Conteste de forma razonada y escriba ordenadamente y con letra clara.
- Todos los procesos que conducen a resultados deben estar suficientemente justificados y completamente explicados.

Opción A

Ejercicio 1.- Se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} a+1 & 2 & a+1 \\ 0 & a-1 & 1-a \\ 1 & 1 & a \end{pmatrix}$

- Obtenga los valores del número real a para los que A tiene matriz inversa. (1.25 puntos)
- Halle, si es posible, la matriz inversa de A en el caso $a = 0$. (1.25 puntos)

Ejercicio 2.- Se considera la recta $r: \begin{cases} 2x - y - 5 = 0 \\ x + z - 2 = 0 \end{cases}$

- Determine el plano π que contiene a r y pasa por el origen de coordenadas. (1.5 puntos)
- Halle la ecuación de la recta perpendicular a π que pasa por el punto $(1,0,1)$ (1 punto)

Ejercicio 3.- Se desea diseñar un libro de forma que cada página tenga 600 cm^2 de área. Sabiendo que los márgenes superior e inferior son de 4cm cada uno y los laterales de 2cm, calcule las dimensiones de cada página para que el área impresa se máxima. (2.5 puntos)

Ejercicio 4.- Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por: $f(x) = \begin{cases} x^2 & \text{si } x < 0 \\ mx + n & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 2 & \text{si } 1 \leq x \end{cases}$

- Calcule m y n para que f sea continua en todo su dominio. (1 punto)
 - Para esos valores hallados calcule el área del recinto limitado por la gráfica de f y la recta $y = 1$ (1.5 puntos)
-



Opción B

Ejercicio 1.- Dado el sistema

$$\left. \begin{array}{l} x + ay - z = 1 + a \\ x + y - az = 2 \\ x - y - z = a \end{array} \right\}$$

- a) Estudie su compatibilidad según los valores de a . (1.5 puntos)
b) Resuélvalo cuando el sistema sea compatible indeterminado. (1 punto)
-

Ejercicio 2.- Se consideran la recta $r: \frac{x+2}{1} = \frac{y-1}{4} = \frac{z}{3}$ y el plano $\pi: x + 5y - 3z = 15$

- a) Halle su posición relativa. (1 punto)
b) En caso de cortarse, halle el corte. (1.5 puntos)
-

Ejercicio 3.- Calcule:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{9+x} - \sqrt{9-x}}{9x}$. (1.25 puntos)

b) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x^2} \right)^{\tan(x)}$. (1.25 puntos) Nota: $\tan =$ tangente.

Ejercicio 4.- Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por: $f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & \text{si } x \leq 0 \\ (x-2)^2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

- a) Dibuje la gráfica de la función. (1 punto)
b) Halle el área del recinto limitado por la gráfica de f y el eje de abscisas. (1.5 puntos)
-



MATEMÁTICAS II

Criterios específicos de corrección

Sólo se corregirán los ejercicios de una de las opciones.

Los errores debidos a despistes no se tendrán en cuenta en la calificación, excepto si son reiterados, simplifican el problema o contradicen resultados teóricos básicos.

No se tendrán en cuenta en la calificación incorrecciones debidas a cálculos anteriores erróneos siempre que exista coherencia en los razonamientos realizados.

Se tendrá en cuenta el método utilizado al resolver el ejercicio, valorándose con mayor puntuación el método más idóneo.

Se tendrá en cuenta la corrección a la hora de explicar el proceso mediante el cual se resuelve el problema. Un problema o apartado que no esté completamente explicado no tendrá la valoración máxima posible.

Los ejercicios de la prueba se valorarán según la siguiente puntuación:

Opción A

Ejercicio 1.- Puntuación: a) 1.25 puntos, b) 1.25 puntos

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1.5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 3.- Puntuación: 2.5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1.5 puntos

Opción B

Ejercicio 1.- Puntuación: a) 1.5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1.5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 1.25 puntos, b) 1.25 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1.5 puntos