



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.- Considere el sistema

$$\left. \begin{array}{l} x + (a - 1)y + z = 1 \\ ax + (2a - 2)y + 2z = 0 \\ (a + 1)x + (3a - 3)y + (a + 3)z = 0 \end{array} \right\}.$$

- Estudie el carácter del sistema según los valores del número real a . (1,5 puntos)
- Resuelva el sistema, si es posible, cuando $a = 1$. (1 punto)

Ejercicio 2.- Considere el plano $\pi : x + y - z = 0$ y el punto $P(1,1,-1)$.

Obtenga:

- Un punto Q en el plano π tal que la recta r determinada por P y Q sea perpendicular al plano π . (1,5 puntos)
- Los puntos P' en la recta r tales que la distancia de P' a π sea el doble de la distancia de P a π . (1 punto)

Ejercicio 3.- De todos los triángulos rectángulos de hipotenusa 10 cm, encuentre la longitud de los catetos del triángulo que tiene el perímetro máximo. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Considere las curvas $y = 4x - x^2$ e $y = x^2 - 6$.

- Encuentre sus puntos de intersección. (0,5 puntos)
 - Represente razonadamente las dos curvas en una misma gráfica, donde se vea claramente el recinto que limitan entre ellas. (1 punto)
 - Encuentre el área del recinto limitado por las dos curvas. (1 punto)
-



Opción B

Ejercicio 1.- Dado el número real a considere la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -a \\ a & 3 & 1 \\ -2 & a & 2a \end{pmatrix}$.

- a) Obtenga los valores del número real a para los que la matriz A tiene inversa. (1,25 puntos)
b) Calcule, si es posible, la inversa de A cuando $a = 0$. (1,25 puntos)
-

Ejercicio 2.- Los puntos $A(1, 0, 0)$ y $B(0, 2, 1)$ son los vértices que forman el lado desigual de un triángulo isósceles. Se sabe que el tercer vértice pertenece a la recta $r : \left. \begin{array}{l} y = 0 \\ z = 10 \end{array} \right\}$.

- a) Halle las coordenadas del tercer vértice. (1,5 puntos)
b) Encuentre el área del triángulo. (1 punto)
-

Ejercicio 3.- Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x) - \operatorname{sen} x}{x \cdot \operatorname{sen} x}$. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Se sabe que la derivada de una función $f(x)$ es $f'(x) = (x+1)(x^2 - 4)$.

- a) Determine la función f sabiendo que $f(0) = \frac{1}{7}$. (1 punto)
b) Halle los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los máximos y mínimos de $f(x)$. (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) 1,5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1,5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 0,5 puntos, b) 1 punto, c) 1 punto

Opción B

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