



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.- Dado el sistema

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

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

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

Calcule:

- La ecuación de una recta que pase por el punto P y corte al plano π . (1.25 puntos)
- La distancia del punto P al plano π . (1.25 puntos)

Ejercicio 3.- Una ventana rectangular tiene un perímetro de 12 metros.

Calcule las medidas de los lados del rectángulo para que el área de la ventana sea máxima. (2.5 puntos)

Ejercicio 4.- La curva $y = x^3 - 3x$ y la recta $y = x$ limitan un recinto finito en el plano.

- Dibuje un esquema del recinto. (1 punto)
 - Calcule su área. (1.5 puntos)
-



Opción B

Ejercicio 1.- Dado el número real a se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & a & 0 \end{pmatrix}$

- a) Halle los valores de a para los cuales la matriz A tiene inversa. (1 punto)
b) Obtenga la matriz inversa de A en los casos en que exista. (1.5 puntos)
-

Ejercicio 2.- Se consideran los puntos en el espacio $A(0,-1,2)$ y $B(2,2,3)$.

- a) Halle las ecuaciones implícitas de la recta r que pasa por A y B . (1.25 puntos)
b) Dé la ecuación de un plano perpendicular a r pasando por A . (1.25 puntos)
-

Ejercicio 3.- Se considera la función $f(x) = \begin{cases} 7 + ax & \text{si } x < 1 \\ a\sqrt{x} + \frac{b}{x} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$

Determine los valores de a y b para que la función sea derivable en todo su dominio. (2.5 puntos).

Ejercicio 4.- La parábola $x = y^2 + 1$ y la recta $x = 3$ limitan un recinto finito en el plano

- a) Dibuje un esquema del recinto. (0.75 puntos)
b) Calcule su área. (1.75 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) 1.25 puntos, b) 1.25 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2.5 puntos

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

Opción B

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

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1.25 puntos, b) 1.25 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2.5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 0.75 puntos, b) 1.75 puntos