



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

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

- Estudie su compatibilidad según los valores del número real a . (1,5 puntos)
- Resuélvalo, si es posible, cuando $a = -1$. (1 punto)

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

Calcule:

- Las ecuaciones de una recta que pase por el punto P y sea perpendicular al plano π . (1,25 puntos)
- La distancia d del punto P al plano π . (1,25 puntos)

Ejercicio 3.- Dada la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 e^{-x^2}$

- Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. (1 punto)
- Halle, si existen, los máximos y mínimos de la función. (0,75 puntos)
- Dibuje aproximadamente su gráfica. (0,75 puntos)

Ejercicio 4.- Calcule $\int \frac{2x^3 - 3x^2 - 2x - 1}{x^2 - x - 2} dx$. (2,5 puntos)



Opción B

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

- a) Halle los valores de a para los cuales la matriz A tiene inversa. (1 punto)
b) Obtenga la solución del sistema homogéneo cuya matriz es A en los casos en que sea compatible indeterminado. (1,5 puntos).
-

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

- a) Halle la ecuación general o implícita del plano π que pasa por A , B y C . (1,25 puntos)
b) Dé las ecuaciones de una recta perpendicular a π pasando por A . (1,25 puntos)
-

Ejercicio 3.- Un agricultor hace un estudio para plantar árboles en una finca. Sabe que si planta 24 árboles la producción media de cada uno de ellos será de 600 frutos. Estima que por cada árbol adicional plantado, la producción de cada árbol disminuye en 15 frutos.

- a) ¿Cuál debe ser el número total de árboles que debe tener la huerta para que la producción sea máxima? (2 puntos)
b) ¿Cuál es esa producción? (0,5 puntos)
-

Ejercicio 4.- Considere la función $f(x) = \frac{1}{2} - \text{sen}(x)$.

- a) Dibuje el recinto acotado comprendido entre la gráfica de $f(x)$, el eje OX y las rectas $x = 0$ y $x = \frac{\pi}{2}$. (1,25 puntos)
b) Calcule el área del recinto anterior. (1,25 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, c) 1,25 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 1 punto, b) 0,75 puntos, c) 0,75 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 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: a) 2 puntos, b) 0,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos