



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

$$\left. \begin{array}{l} ax + 2y + 2z = a \\ 2x + ay + 2z = -a \\ 2x + 2y + az = 0 \end{array} \right\}$$

- Estudie su compatibilidad según los valores del número real a . (1,5 puntos)
- Resuelva el sistema, si es posible, cuando $a = -4$. (1 punto)

Ejercicio 2.- Halle los planos que pasando por A(0,2,0) y B(0,0,2), corten al eje OX en un punto C tal que el área del triángulo de vértices A, B y C sea 6. (2,5 puntos)

Ejercicio 3.- Dada la función $f(x) = (x - a)\cos(x)$, busque el valor del número real a sabiendo que

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} f(x)dx = \frac{\pi}{2} - 2. \quad (2,5 \text{ puntos})$$

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

- Halle las asíntotas de la función f . (1 punto)
 - Halle los máximos y mínimos de la función f . (1 punto)
 - Represente gráficamente la función f . (0,5 puntos)
-

Opción B

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

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

Ejercicio 2.- Considere el plano $\pi : x + y - z = 0$ y la recta $r : \left. \begin{array}{l} x = 0 \\ y - z = 0 \end{array} \right\}$.

- a) Halle la posición relativa de la recta y el plano. (1 punto)
b) Encuentre una recta perpendicular a ambos. (1 punto)
c) Busque la mínima distancia entre la recta y el plano dados. (0,5 puntos)
-

Ejercicio 3.- Considere las curvas $f(x) = x^3 - 3x - 2$ y $g(x) = x^2 - x - 2$.

- a) Encuentre sus puntos de intersección. (0,5 puntos)
b) Represente el recinto limitado que encierran entre ellas. (1 punto)
c) Encuentre el área del recinto limitado por las dos curvas. (1 punto)
-

Ejercicio 4.- Calcule $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+2x)}{\operatorname{tag}(3x)}$. (2,5 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: 2,5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

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

Opción B

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

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1 punto, c) 0,5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 0,5 puntos, b) 1 punto, c) 1 punto,

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos