



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

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

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

Ejercicio 2.- Considere las rectas $r_1 : \begin{cases} x - z = 2 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$ y $r_2 : \begin{cases} x + y = 1 \\ 2y - z = -1 \end{cases}$.

- Estudie la posición relativa de r_1 y r_2 . (0,75 puntos)
- Encuentre, si es posible, un plano paralelo a r_1 que contenga a r_2 . (1 punto)
- Encuentre la distancia entre r_1 y r_2 . (0,75 puntos)

Ejercicio 3.- Considere la función $y = x^3 - 3x^2 + 1$.

- Determine la recta tangente en el punto en que la función alcanza su máximo relativo. (1 punto)
- Dibuje el recinto limitado por la curva y la recta tangente anterior. (0,5 puntos)
- Halle el área del recinto del apartado b). (1 punto)

Ejercicio 4.- Calcule $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{x-2}}$. (2,5 puntos)



Opción B

Ejercicio 1.- Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

- a) Halle el determinante de la matriz A. (0,75 puntos)
- b) Halle el determinante de la matriz 3A. (0,75 puntos)
- c) Halle el determinante de la matriz $(3A)^3$. (1 punto)

Ejercicio 2.- Busque el área del polígono de vértices A(4,7,8), B(2,3,4), C(-1,-2,1) y D(1,2,5).
(2,5 puntos)

Ejercicio 3.- Considere la función $f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 - 4}{x^2}$.

- a) Halle los intervalos de crecimiento y decrecimiento y sus extremos relativos. (1 punto)
- b) Determine sus asíntotas. (1 punto)
- c) Dibuje la gráfica de $y = f(x)$. (0,5 puntos)

Ejercicio 4.- Obtenga el área del recinto cerrado por las curvas $y = 1 + \cos x$ e $y = 0$ en el intervalo $[-\pi, \pi]$.
(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: a) 0,75 puntos, b) 1 punto, c) 0,75 puntos

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

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos

Opción B

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

Ejercicio 2.- Puntuación: 2,5 puntos

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

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos