



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

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 2 \\ ay + z = 1 \\ x + 2y + 2z = 3 \end{array} \right\}$$

- 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 los planos $\pi_1 : x + z = 0$ y $\pi_2 : z - 3 = 0$.

- Estudie la posición relativa de π_1 y π_2 . (1,25 puntos)
- Encuentre, si es posible, las ecuaciones implícitas de una recta paralela a π_1 y a π_2 . (1,25 puntos)

Ejercicio 3.- Sabiendo que el $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{e^x - 1} - \frac{m}{2x} \right)$ es finito, calcule el valor del número real m y halle el valor del límite. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- La curva $y = \sqrt[3]{x}$ y las rectas $x = 8$ e $y = 1$ limitan un recinto cerrado finito en el plano.

- Dibuje un esquema del recinto. (1 punto)
- Calcule su área. (1,5 puntos)



Opción B

Ejercicio 1.- Dados los números reales a, b, c, x , se considera la matriz $A = \begin{pmatrix} x & b & c \\ a & x & 1 \\ b & c & x \end{pmatrix}$.

a) Halle los valores de a, b, c, x , para los cuales A es simétrica (recuerde que la matriz A es simétrica si $A^t = A$). (0,75 puntos)

b) Si $a = b = c = 1$, halle los valores de x para los cuales A tiene inversa. (1,75 puntos)

Nota: A^t denota la matriz traspuesta de A .

Ejercicio 2.- a) Obtenga la ecuación implícita del plano π que pasa por los puntos $A(0,2,1)$, $B(1,2,0)$ y $C(2,0,-3)$. (1 punto)

b) Halle la distancia del origen de coordenadas al plano π . (1,5 puntos)

Ejercicio 3.- Partiendo en dos trozos un alambre recto de 340 centímetros de longitud, se construyen un cuadrado y un rectángulo. Sabiendo que la base del rectángulo mide el doble que su altura, calcule las longitudes de cada uno de los trozos de alambre para que la suma de las áreas del cuadrado y del rectángulo sea mínima. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Obtenga $\int_1^2 \frac{4x^2 + 8x + 1}{x^2 + 2x} dx$. (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) 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) 0,75 puntos, b) 1,75 puntos

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

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos