



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

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

- 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 $r_1 : \begin{cases} 2x - y = 1 \\ x - z = 2 \end{cases}$ y $r_2 : \begin{cases} 2x - y = 2 \\ y - 2z = -2 \end{cases}$.

- Estudie la posición relativa de r_1 y r_2 . (0,75 puntos)
- Encuentre, si es posible, la ecuación implícita de un plano perpendicular a ambas rectas pasando por $A(0, -2, 0)$. (0,75 puntos)
- Encuentre la distancia entre r_1 y r_2 . (1 punto)

Ejercicio 3.- Obtenga $\lim_{x \rightarrow 0} (\cot agx - \frac{1}{x})$. (2,5 puntos)

-
- Ejercicio 4.- a) Dibuje el recinto limitado por la curva $y = x^2$, la bisectriz del primer y tercer cuadrante, el eje de abscisas y la recta $x = 2$. (1 punto)
- b) Halle el área del recinto dibujado en a). (1,5 puntos)
-



Opción B

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

- a) Halle los valores de x para los cuales el determinante de A es nulo para cualesquiera valores de a, b, c . (0,75 puntos)
- b) Si $x = 1$ y $b = c = 2$, halle los valores de a para los cuales A tiene inversa. (0,75 puntos)
- c) Halle, si es posible, la inversa de A cuando $x = 0$ y $b = c = a = 1$. (1 punto)
-

Ejercicio 2.- Considere la recta $r: \frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{2} = \frac{z+1}{1}$.

- a) Obtenga el punto P' simétrico de $P(1,2,1)$ respecto de r . (1 punto)
- b) Halle la distancia de P a r . (0,75 puntos)
- c) Halle la distancia de P a P' . (0,75 puntos)
-

Ejercicio 3.- El propietario de la empresa "Asturfábril" ha estimado que si compra " x " máquinas y contrata " y " empleados, el número de unidades de producto que podía fabricar vendría dado por la función $f(x, y) = 9x \cdot y^2$. Sabiendo que tiene un presupuesto de 22500 €, que cada máquina supone una inversión de 2500 € y cada contrato de un nuevo empleado 1500 €, determine el número de obreros que debe contratar y el número de máquinas que debe comprar para optimizar la producción. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Obtenga $\int e^{2x+1} \cos x dx$. (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) 0,75 puntos, b) 0,75 puntos, c) 1 punto

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) 0,75 puntos, c) 1 punto

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1 punto, b) 0,75 puntos, c) 0,75 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos