



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

$$\left. \begin{array}{l} (a+1)x + y + z = a+1 \\ x + (a+1)y + z = a+3 \\ x + y + (a+1)z = -2a-4 \end{array} \right\}$$

- Estudie su compatibilidad según los distintos valores del número real a . (1,5 puntos)
- Resuélvalo, si es posible, en el caso $a = -3$. (1 punto)

Ejercicio 2.- a) Estudie la posición relativa de la recta $r \begin{cases} x-2=0 \\ y+z+1=0 \end{cases}$ y el plano $\pi : x-y-z+2=0$. (1,5 puntos)

- Halle la distancia entre la recta r y el plano π . (1 punto)

Ejercicio 3.- Sabiendo que $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x + b \operatorname{sen} x}{x^3}$ es un número finito, determine el valor del parámetro b , y calcule el límite. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Sean las parábolas: $y = x^2 - 4x + 13$ e $y = 2x^2 - 8x + 16$.

- Represente razonadamente las dos curvas en una misma gráfica y determine los puntos donde se cortan entre sí ambas parábolas. (1,25 puntos)
 - Halle la superficie encerrada entre las dos parábolas (1,25 puntos)
-



Opción B

Ejercicio 1.- Sea A una matriz de orden 3 con sus elementos en los números reales tal que $A^{-1} = A^t$.

- a) Obtenga los posibles valores del determinante de A . (0,75 puntos)
- b) Halle los posibles valores del determinante de A^n , cuando n es un número natural. (1 punto)
- c) Determine los posibles valores del determinante de A^{-1} . (0,75 puntos)

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

Ejercicio 2.- Encuentre el área del triángulo determinado por el eje OX y las rectas $r \begin{cases} x - 2 = 0 \\ x + y + z - 2 = 0 \end{cases}$ y

$$s \begin{cases} x + y - z - 4 = 0 \\ y + z = 0 \end{cases} . \quad (2,5 \text{ puntos})$$

Ejercicio 3.- Un campo rectangular es cercado y dividido a la mitad mediante una valla que une los puntos medios de dos lados opuestos. Encuentre el área máxima de un campo cercado de la manera anteriormente descrita, si se dispone de 480 metros de valla. (2,5 puntos)

Ejercicio 4.- Dada la función $f(x) = x + xe^{-x}$, calcule la ecuación de la recta tangente a la curva $f(x)$ que sea paralela a la recta $x - y + 3 = 0$. (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) 1,5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

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

Opción B

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

Ejercicio 2.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos