



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.

Opción A

Ejercicio 1.- Dado el sistema

$$\left. \begin{array}{l} x + y + z = 1 \\ 2x + y + mz = 1 \\ 4x + y + m^2z = m \end{array} \right\}$$

- Estudie su compatibilidad según los valores de m . (1.25 puntos)
- Resuélvalo cuando sea compatible indeterminado. (1.25 puntos)

Ejercicio 2.- Sea el punto $A = (1, -2, 0)$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x - 2y + z + 3 = 0 \\ y + 2z - 4 = 0 \end{cases}$.

Halle la ecuación del plano que pasa por el punto A y contiene a la recta r. (2.5 puntos)

Ejercicio 3.- Sabiendo que $f(x) = \begin{cases} 4 & \text{si } x \leq 0 \\ 4 - x^2 & \text{si } x > 0 \end{cases}$

- Estudie su continuidad en el punto $x = 0$. (1 punto)
 - Usando la definición de derivada calcule, si existe, la derivada de la función f en $x = 0$. (1 punto)
 - Dibuje la gráfica de la función. (0.5 puntos)
-

Ejercicio 4.- Resuelva por partes $\int e^x \cos 3x dx$. (2.5 puntos)



Opción B

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

- Calcule el determinante de A. (1 punto)
 - Indique los valores de m para los que A tiene matriz inversa. (0.5 puntos)
 - Halle, si existe, la matriz inversa de A cuando $m = 1$. (1 punto)
-

Ejercicio 2.- En el espacio se consideran las rectas: r , que pasa por el punto $P(1,2,1)$ y tiene como vector director $v=(1,-1,1)$, y s que pasa por los puntos $A(2,3,2)$ y $B(3,2,3)$.

- Obtenga las ecuaciones de r y de s . (1 punto)
 - Dé la posición relativa de r y s . (1.5 puntos)
-

Ejercicio 3.- Calcule $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (1 + 2 \cos x)^{\frac{1}{\cos x}}$ (2.5 puntos)

Ejercicio 4.- La curva $y = x^2 + 3$ y la recta $y = 2x + 3$ limitan un recinto finito en el plano.

- Dibuje un esquema del recinto. (1 punto)
 - Calcule su área. (1.5 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.

Los ejercicios de la prueba se valorarán según la siguiente puntuación:

Opción A

Ejercicio 1.- Puntuación: a) 1.25 puntos, b) 1.25 puntos

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

Opción B

Ejercicio 1.- Puntuación: a) 1 punto, b) 0.5 puntos, c) 1 punto

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1.5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2.5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1.5 puntos