



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

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

- Estudie su compatibilidad según los distintos valores de a . (1 punto)
 - Resuélvalo, si es posible, en el caso en que $a = 0$. (1.5 puntos)
-

Ejercicio 2.- Se consideran el plano π_1 que pasa por los puntos A(1,0,0), B(0,2,0) y C(0,0,-1), y el plano π_2 que pasa por los puntos P(3,0,0), Q(0,6,0) y R(0,0,-3).

Calcule:

- Las ecuaciones generales o implícitas de π_1 y π_2 . (0.75 puntos)
 - La posición relativa de π_1 y π_2 . (0,75 puntos)
 - La distancia entre π_1 y π_2 . (1 punto)
-

Ejercicio 3.- Dada la función $y = 5xe^{x-1}$

- Calcule los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función. (1 punto)
 - Halle, si existen, los máximos mínimos y puntos de inflexión. (1 punto)
 - Dibuje aproximadamente su gráfica. (0.5 puntos)
-

Ejercicio 4.- Se considera la parábola $y = 6x - x^2$.

- Calcule la ecuación de las rectas tangentes a la gráfica de la parábola en los puntos de corte con el eje OX. (1 punto)
 - Dibuje un esquema del recinto limitado por la gráfica de la parábola y las rectas halladas anteriormente. (0.5 puntos)
 - Calcule el área de ese recinto. (1 punto)
-



Opción B

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

- a) Halle, si existe, la matriz inversa de M. (1 punto)
b) Calcule la matriz X que cumple $X.M+M = 2M^2$. (1.5 puntos)
-

Ejercicio 2.-Consider los puntos A(1,0,1), B(0,1,1) y C(0,0,-1).

- a) Dé las ecuaciones de la recta r que pasa por B y C. (0.5 puntos)
b) Calcule el plano π que pasa por A y es perpendicular a r. (1 punto)
c) Halle el punto de corte entre r y π . (0.5 puntos)
d) Obtenga el punto simétrico de A respecto de r. (0.5 puntos)
-

Ejercicio 3.- Se considera la función $f(x) = \begin{cases} 2x-2 & \text{si } x < 2 \\ e^{x-2} + k^2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

- a) Determine el valor de k para que la función sea continua en el intervalo [0,4]. (0.75 puntos)
b) Suponiendo que $k = 1$, halle la recta tangente $x = 3$. (0.5 puntos)
c) Suponiendo que $k = 1$, halle el área que la función determina con el eje OX, para $x \in [0,4]$. (1.25 puntos)
-

Ejercicio 4.- Calcule $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x-1} \right)^x$. (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.

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

Opción A

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

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 0.75 puntos, b) 0.75 puntos, c) 1 punto

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 1 punto, b) 1 punto, c) 0.5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 1 punto, b) 0.5 puntos, c) 1 punto

Opción B

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

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 0.5 puntos, b) 1 punto, c) 0.5 puntos, d) 0.5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 0.75 puntos, b) 0.5 puntos, c) 1.25 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2.5 puntos