



## 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.- Considere el sistema

$$\left. \begin{aligned} (3a + 5)x + 7y + 12z &= 0 \\ (2a + 3)x + 3y + 6z &= 0 \\ (3a + 4)x + 2y + 6z &= 0 \end{aligned} \right\}.$$

- Estudie para qué valores del número real  $a$ , la única solución del sistema es la nula. (1,5 puntos)
- Resuélvalo, si es posible, en el caso  $a = -1$ . (1 punto)

---

Ejercicio 2.- Considere los puntos  $A(1,2,-3)$  y  $O(0,0,0)$ .

- Dé la ecuación de un plano  $\pi_1$  que pase por  $A$  y  $O$ , y sea perpendicular a  $\pi_2 : 3x - 5y + 2z = 11$ . (1,25 puntos)
- Encuentre la distancia del punto medio de  $A$  y  $O$  a  $\pi_2$ . (1,25 puntos)

---

Ejercicio 3.- a) Dibuje el recinto plano limitado por la parábola  $y = 4x - x^2$  y las tangentes a la curva en los puntos de intersección con el eje de las abscisas. (1,5 puntos)

- Halle el área del recinto dibujado en a). (1 punto)

---

Ejercicio 4.- Encuentre el punto de la curva  $y = \sqrt{x}$  más próximo al punto  $A(4,0)$ . (2,5 puntos)

---



---

**Opción B**

---

Ejercicio 1.- Considere la matriz  $A = \begin{pmatrix} \sec \theta & \operatorname{tag} \theta & 0 \\ \operatorname{tag} \theta & \sec \theta & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $\theta \in [-\pi, \pi]$ .

- a) Estudie para qué valores de  $\theta$  la matriz A tiene inversa. (1 punto)  
b) Busque, si es posible, la matriz inversa de A cuando  $\theta = \frac{\pi}{4}$ . (1,5 puntos)
- 

Ejercicio 2.- Considere el plano  $\pi : x - y + z = -1$  y el punto  $P(1,0,1)$ .

- a) Obtenga el punto  $P'$  simétrico de P respecto de  $\pi$ . (1,5 puntos)  
b) Halle el punto de corte del plano  $\pi$  con la recta que pasa por P y  $P'$ . (1 punto)
- 

Ejercicio 3.- Obtenga  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{1}{\ln(1+x)} - \frac{1}{x} \right)$ . (2,5 puntos)

---

Ejercicio 4.- Obtenga  $\int \sqrt{x} \ln^2 x dx$ . (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) 1,25 puntos, b) 1,25 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 1,5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos

#### *Opción B*

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

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

Ejercicio 3.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos