



## 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.- Se consideran las matrices  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$  e  $I_3 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

- Resuelva la ecuación  $\det(A - x \cdot I_3) = 0$  (1 punto)
- Discuta el sistema homogéneo de matriz  $A - x \cdot I_3$  según los valores del número real  $x$ . (0.75 puntos)
- Resuélvalo en aquellos casos en que el sistema sea compatible determinado. (0.75 puntos)

---

Ejercicio 2.- Encuentre una ecuación del plano que pasa por el origen de coordenadas, es paralelo al plano determinado por el punto  $P(1, -1, 0)$  y la recta que pasa por el punto  $Q(2, 2, 2)$  y tiene vector director  $v = (1, 2, 3)$ . (2.5 puntos)

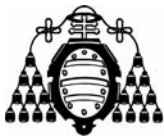
---

Ejercicio 3.- Halle el rectángulo de mayor área inscrito en una circunferencia de radio 3. (2.5 puntos)

---

Ejercicio 4.- Calcule  $\int_1^2 \frac{dx}{x^2 + 3x}$  (2.5 puntos)

---



---

**Opción B**

---

Ejercicio 1.- Dado el sistema

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ ay + z = 0 \\ x + (1 + a)y + az = a + 1 \end{array} \right\}$$

- a) Estudie su compatibilidad según los distintos valores de  $a$ . (1 punto)  
b) Resuélvalo en el caso en que sea compatible indeterminado. (1.5 puntos)
- 

Ejercicio 2.- Se consideran la recta y planos siguientes:

$$r : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -5 - 5t \\ z = -3 + 2t \end{cases} ; \quad \pi_1 : x + 2y + 3z - 1 = 0 ; \quad \pi_2 : x + 2y + 4z - 2 = 0$$

- a) Determine la posición relativa de la recta respecto a cada uno de los planos. (1 punto)  
b) Determine la posición relativa de los dos planos. (0.75 puntos)  
c) Calcule la distancia de  $r$  al plano  $\pi_2$ . (0.75 puntos)
- 

Ejercicio 3.- Obtenga una función polinómica de tercer grado  $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$  tal que tenga un mínimo en el punto (1,1) y un punto de inflexión en el punto (0,3). (2.5 puntos)

---

Ejercicio 4.- Halle el área de la zona del plano limitada por las rectas  $y=0$ ,  $x=1$  y  $x=e$ , y la gráfica de la curva  $y = Ln^2(x)$ . (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.

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 punto, b) 0.75 puntos, c) 0.75 puntos

Ejercicio 2.- Puntuación: 2.5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: 2.5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2.5 puntos

#### *Opción B*

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

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