



## 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  $A = \begin{pmatrix} 1 & m & 0 \\ 0 & 1 & m \\ 1 & 1 & -2 \end{pmatrix}$

- a) Calcule el determinante de A. (1 punto)
  - b) Indique los valores de  $m$  para los que A tiene matriz inversa. (0.5 puntos)
  - c) 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  $B(3,2,3)$ .

- a) Obtenga las ecuaciones de  $r$  y de  $s$ . (1 punto)
  - b) 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.

- a) Dibuje un esquema del recinto. (1 punto)
  - b) 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