

## 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.- Dado el sistema

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

- Estudie su compatibilidad según los valores del número real  $a$ . (1,5 puntos)
  - Resuélvalo cuando  $a$  sea nulo si es posible. (1 punto)
- 

Ejercicio 2.- Sean el punto  $P(-1,2,0)$  y el plano  $\pi: 2x - 3y + z = 8$ .

Calcule:

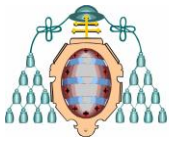
- Las ecuaciones de una recta que pase por el punto  $P$  y sea perpendicular al plano  $\pi$ . (0,5 puntos)
  - La distancia  $d$  del punto  $P$  al plano  $\pi$ . (0,5 puntos)
  - La ecuación de otro plano, paralelo a  $\pi$  y distinto de él, que diste de  $P$  la misma distancia  $d$ . (1,5 puntos)
- 

Ejercicio 3.- Considere la curva  $y = \frac{1}{3}x^3 - 4x^2 - \frac{2}{3}x - 4$ .

- Halle los puntos de la curva en que la recta tangente es paralela a la recta  $0 = 2x + 3y - 4$ . (2 puntos)
  - Obtenga la ecuación de la recta tangente a la curva en  $x = 1$ . (0,5 puntos)
- 

Ejercicio 4.- Sea la función  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  definida por  $f(x) = \begin{cases} 4x+12 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 4x + 3 & \text{si } x > -1 \end{cases}$ .

- Haga un dibujo aproximado de la gráfica de la función  $f$ . (0,75 puntos)
  - Calcule el área del recinto limitado por la gráfica de la función  $f$ , el eje de abscisas y la recta  $x = 2$ . (1,75 puntos)
-



---

**Opción B**

---

Ejercicio 1.- Dado el número real  $a$  se considera la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ . Halle el rango de la matriz

$A^2 - A^t$  según los distintos valores de  $a$ . (2,5 puntos)

Nota:  $A^t$  es la matriz traspuesta de  $A$ .

---

Ejercicio 2.- Se consideran los puntos en el espacio  $A(1,-1,1)$  y  $B(2,2,2)$ .

a) Halle el punto medio de  $A$  y  $B$ . (0,5 puntos)

b) Dé la ecuación del plano respecto al cual  $A$  y  $B$  son puntos simétricos. (2 puntos)

---

Ejercicio 3.- Sea la parábola  $y = x^2 - 3x + 6$ .

a) Halle la ecuación de la tangente a la gráfica de esa curva en el punto de abscisa  $x = 3$ . (0,5 puntos)

b) Haga un dibujo aproximado del recinto limitado por la gráfica de la parábola, el eje  $OY$  y la recta tangente hallada anteriormente. (0,5 puntos)

c) Calcule el área del recinto anterior. (1,5 puntos)

---

Ejercicio 4.- Calcule  $\lim_{x \rightarrow 1} (2-x)^{\frac{1}{1-x}}$ . (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) 1,5 puntos, b) 1 punto

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 0,5 puntos, b) 0,5 puntos, c) 1,5 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 2 puntos, b) 0,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: a) 0,75 puntos, b) 1,75 puntos

#### *Opción B*

Ejercicio 1.- Puntuación: 2,5 puntos

Ejercicio 2.- Puntuación: a) 0,5 puntos, b) 2 puntos

Ejercicio 3.- Puntuación: a) 0,5 puntos, b) 0,5 puntos, c) 1,5 puntos

Ejercicio 4.- Puntuación: 2,5 puntos