

# UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD CURSO 2005-2006. MATEMÁTICAS II

## Instrucciones:

- Duración:** 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programables, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

## Opción A

**Ejercicio 1A.** - (a) [1'5 puntos] Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función dada por  $f(x) = ax^2 + b$ . Halla los valores de  $a$  y  $b$  sabiendo  $\int_0^6 f(x)dx = 6$  y que la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función  $f$  en el punto de abscisa 3 vale  $-12$ .

(b) [1 punto] Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función dada por  $f(x) = x^2 + px + q$ . Calcula los valores de  $p$  y  $q$  sabiendo que la función  $f$  tiene un extremo en  $x = -6$  y su valor en él es  $-2$ .

**Ejercicio 2A.** - [2'5 puntos] Calcula  $\int (x^2 - 1)e^{-x} dx$

**Ejercicio 3A.** - Sea  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & m-3 & 3 \\ m+1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$

- [1 punto] Determina los valores de  $m \in \mathbb{R}$  para los que la matriz  $A$  tiene inversa.
- [1'5 puntos] Para  $m = 0$  y siendo  $X = (x \ y \ z)$ , resuelve  $X \cdot A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ .

**Ejercicio 4A.** - Sea  $r$  la recta de ecuación  $(x - 5)/2 = (y+2)/(-1) = z/4$  y  $s$  la recta dada por  $\begin{cases} 3x - 2y + z = 2 \\ -x + 2y - 3z = 2 \end{cases}$

- [1'5 puntos] Determina la posición relativa de ambas rectas.
- [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a la recta  $r$  y es paralelo a la recta  $s$ .

# UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD CURSO 2005-2006. MATEMÁTICAS II

## Instrucciones:

- Duración: 1 hora y 30 minutos.
- Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
- La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
- Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
- Puedes usar calculadora científica (**no programables, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

## Opción B

**Ejercicio 1B.** - Sea  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  la función definida por  $f(x) = (x^2 - x + 1)/(x^2 + x + 1)$

- [0'75 puntos] Estudia si existen y calcula, cuando sea posible, las asíntotas de la gráfica de  $f$ .
- [1'25 puntos] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento, los extremos relativos y los valores que alcanza en ellos la función  $f$ .
- [0'5 puntos] Esboza la gráfica de  $f$ .

**Ejercicio 2B.** - [2'5 puntos] Halla el área del recinto limitado por la gráfica de la función  $f(x) = \sin x$  y las rectas tangentes a dicha gráfica en los puntos de abscisas  $x = 0$  y  $x = \pi$ .

**Ejercicio 3B.** - Sea  $A = \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$  y sea  $I$  la matriz identidad de orden dos.

- [1'25 puntos] Calcula los valores  $\lambda \in \mathfrak{R}$  tales que  $|A - \lambda I| = 0$ .
- [1'25 puntos] Calcula  $A^2 - 7A + 10I$ .

**Ejercicio 4B.** - Considera la recta  $r$  de ecuaciones 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

- [1'25 puntos] Determina la ecuación del plano que contiene a la recta  $r$  y no corta al eje  $OZ$ .
- [1'25 puntos] Calcula la proyección ortogonal del punto  $A(1, 2, 1)$  sobre la recta  $r$ .