Universidades Públicas de Andalucía	**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA** **PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD** CURSO 2009-2010	**MATEMÁTICAS II**

Instrucciones:	a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos. b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Dada la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida como $f(x) = a\,\mathrm{sen}(x) + bx^2 + cx + d$, determina los valores de las constantes a, b, c y d sabiendo que la gráfica de f tiene tangente horizontal en el punto $(0, 4)$ y que la segunda derivada de f es $f''(x) = 3\,\mathrm{sen}(x) - 10$.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Sea la función f dada por $f(x) = \dfrac{1}{x^2 + x}$ para $x \neq -1$ y $x \neq 0$. Determina la primitiva F de f tal que $F(1) = 1$.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones

$$\left.\begin{array}{rcrcrcl} \lambda x & + & 2y & + & 6z & = & 0 \\ 2x & + & \lambda y & + & 4z & = & 2 \\ 2x & + & \lambda y & + & 6z & = & \lambda - 2 \end{array}\right\}$$

(a) **[1'75 puntos]** Discútelo según los valores del parámetro λ.

(b) **[0'75 puntos]** Resuélvelo para $\lambda = 2$.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Halla el punto simétrico de $P(1, 1, 1)$ respecto de la recta r de ecuación

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z+1}{-1}$$

Instrucciones:	a) **Duración:** 1 hora y 30 minutos. b) Tienes que **elegir** entre realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción A** o realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**. c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma. d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara. e) Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, gráficas ni con capacidad para almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] Considera la función $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} e^{-x} & \text{si} \quad x \leq 0 \\ 1 - x^2 & \text{si} \quad 0 < x < 1 \\ \dfrac{2}{x+1} & \text{si} \quad 1 \leq x \end{cases}$$

Estudia su continuidad y derivabilidad. Determina la función derivada de f.

Ejercicio 2.- Sean $f, g : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ las funciones definidas por $f(x) = x^2 - 2x + 3$ y $g(x) = \dfrac{1}{2}x^2 + 1$.

(a) **[1 punto]** Esboza las gráficas de f y g, y halla su punto de corte.

(b) **[1'5 puntos]** Calcula el área del recinto limitado por las gráficas de ambas funciones y el eje de ordenadas.

Ejercicio 3.- De la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ se sabe que $\det(A) = 4$. Se pide:

(a) **[1'25 puntos]** Halla $\det(-3A^t)$ y $\det\begin{pmatrix} 2b & 2a \\ -3d & -3c \end{pmatrix}$. Indica las propiedades que utilizas. (A^t es la matriz traspuesta de A).

(b) **[0'75 puntos]** Calcula $\det(A^{-1}A^t)$.

(c) **[0'5 puntos]** Si B es una matriz cuadrada tal que $B^3 = I$, siendo I la matriz identidad, halla $\det(B)$.

Ejercicio 4.- Sean los puntos $A(2, \lambda, \lambda)$, $B(-\lambda, 2, 0)$ y $C(0, \lambda, \lambda - 1)$.

(a) **[1 punto]** ¿Existe algún valor de $\lambda \in \mathbb{R}$ para el que los puntos A, B y C estén alineados? Justifica la respuesta.

(b) **[1'5 puntos]** Para $\lambda = 1$ halla la ecuación del plano que contiene al triángulo de vértices A, B y C. Calcula la distancia del origen de coordenadas a dicho plano.
