

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
CURSO 2011-2012. 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] Se considera la función derivable $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = \begin{cases} 1 + \frac{a}{x-2} & \text{si } x < 1 \\ a + \frac{b}{\sqrt{x}} & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$.

Calcula los valores de a y b.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Sea la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = (1 - x^2)e^{-x}$. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto (-1, 0).

Ejercicio 3.- Un estudiante ha gastado 57 euros en una papelería por la compra de un libro, una calculadora y un estuche. Sabemos que el libro cuesta el doble que el total de la calculadora y el estuche juntos.

(a) [1'25 puntos] ¿Es posible determinar de forma única el precio del libro? ¿Y el de la calculadora? Razona las respuestas.

(b) [1'25 puntos] Si el precio del libro, la calculadora y el estuche hubieran sufrido un 50 %, un 20% y un 25% de descuento respectivamente, el estudiante habría pagado un total de 34 euros. Calcula el precio de cada artículo.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Determina el punto P de la recta $r \equiv (x+3)/2 = (y+5)/3 = (z+4)/3$ que equidista del origen de coordenadas y del punto A(3, 2, 1).

Opción B

Ejercicio 1.- [2'5 puntos] De entre todos los triángulos rectángulos de hipotenusa 10 unidades, determina las dimensiones del de área máxima.

Ejercicio 2.- Sean las funciones $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ y $g : [0; +1) \rightarrow \mathbb{R}$ definidas por $f(x) = x^2/4$ y $g(x) = 2 \cdot \sqrt{x}$ respectivamente.

(a) [0'75 puntos] Halla los puntos de corte de las gráficas de f y g. Realiza un esbozo del recinto que limitan.

(b) [1'75 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

Ejercicio 3.- Considera el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} x + y + kz = 1 \\ 2x + ky = 1 \\ y + 2z = k \end{cases}$$
.

(a) [1 punto] Clasifica el sistema según los valores del parámetro k.

(b) [0'75 puntos] Resuélvelo para $k = 1$.

(c) [0'75 puntos] Resuélvelo para $k = -1$.

Ejercicio 4.- Considera el punto P(1,0, 2) y la recta r dada por las ecuaciones
$$\begin{cases} 2x - y - 4 = 0 \\ y + 2z - 8 = 0 \end{cases}$$

(a) [1 punto] Calcula la ecuación del plano que pasa por P y es perpendicular a r.

(b) [1'5 puntos] Calcula el punto simétrico de P respecto de la recta r.