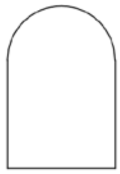
UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD CURSO 2010-2011.
MATEMÁTICAS II

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] Una ventana normanda consiste en un rectángulo coronado con un semicírculo.



De entre todas las ventanas normandas de perímetro 10 m, halla las dimensiones del marco de la de área máxima.

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Calcula el valor de b > 0, sabiendo que el área de la región comprendida entre la curva $y = \sqrt{(x)}$ y la recta $y = bx$ es de 4/3 unidades cuadradas.

Ejercicio 3.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 \\ 0 & -1 & \lambda \end{pmatrix}$ y $B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

(a) [1 punto] ¿Hay algún valor de λ para el que A no tiene inversa?
(b) [1'5 puntos] Para $\lambda = 1$, resuelve la ecuación matricial $A^{-1}.X.A = B$.

Ejercicio 4.- Dados los puntos A(1,0,0), B(0,0,1) y P(1,−1,1), y la recta r definida por $\begin{cases} x-y-2=0 \\ z=0 \end{cases}$

(a) [2 puntos] Halla los puntos de la recta r cuya distancia al punto P es de 3 unidades.
(b) [0'5 puntos] Calcula el área del triángulo ABP.

Opción B

Ejercicio 1.- Sea $f : [1/e,4] \rightarrow R$ la función definida por $f(x) = \begin{cases} x-\ln(x)+a & \text{si } 1/e \le x \le 2 \\ bx+1-\ln(2) & \text{si } 2 < x \le 4 \end{cases}$, donde ln denota la función logaritmo neperiano.

(a) [1'25 puntos] Calcula los valores de a y b para que f sea derivable en el intervalo (1/e,4).
(b) [1'25 puntos] Para a = 0 y b = 1/2 halla los extremos absolutos de f (abscisas donde se obtienen y valores que se alcanzan).

Ejercicio 2.- [2'5 puntos] Sea $f : (0;+\infty) \rightarrow R$ la función definida por $f(x) = x(1 - \ln(x))$, donde ln denota la función logaritmo neperiano. Determina la primitiva de f cuya gráfica pasa por el punto P(1,1).

Ejercicio 3.- Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & t+1 & t-1 \\ -2t-1 & 0 & t+3 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

(a) [1'75 puntos] Calcula el rango de A según los diferentes valores de t.
(b) [0'75 puntos] Razona para qué valores de *t* el sistema homogéneo AX = O tiene más de una solución.

Ejercicio 4.- Dados el punto *P*(1,1,-1) y la recta r de ecuaciones $\begin{cases} x+z=1 \\ y+z=0 \end{cases}$

(a) [1 punto] Halla la ecuación del plano que contiene a r y pasa por P.
(b) [1'5 puntos] Halla la ecuación de la recta contenida en el plano de ecuación y + z = 0, que es perpendicular a *r* y pasa por *P*..