

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2000-2001. 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 bien realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
 c) La puntuación de cada pregunta está indicada en las mismas.
 d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
 e) Puedes usar calculadora (puede ser programable o tener pantalla gráfica), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1. Se quiere dividir la región encerrada entre la parábola $y = x^2$ y la recta $y = 1$ en dos regiones de igual área mediante la recta $y = a$. Halla el valor de a

Ejercicio 2. Sea f la función definida para $x \neq 1$ por $f(x) = \frac{2x^2}{x-1}$

- (a) [1 punto] Calcula las asíntotas de la gráfica de f
 (b) [1 punto] Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de f .
 (c) [0'5 puntos] Esboza la gráfica de f .

Ejercicio 3. [2'5 puntos] De las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$ y $D = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ determina

cuáles tienen inversa y en los casos en que exista, calcula el **determinante** de dichas matrices.

Ejercicio 4.- [2'5 puntos] Determina el centro y el radio de la circunferencia que pasa por el origen de coordenadas, tiene su centro en el semieje positivo de abscisas y es tangente a la recta de ecuación $x+y = 1$

Opción B

Ejercicio 1. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \begin{cases} 5x+10 & \text{si } x \leq -1 \\ x^2 - 2x + 2 & \text{si } x > -1 \end{cases}$

- (a) [1 punto] Esboza la gráfica de f
 (b) [1'5 puntos] Calcula el área de la región limitada por la gráfica de f , el eje de abscisas y la recta $x = 3$

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Siendo $\ln(x)$ el logaritmo neperiano de x , calcula $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x}{x-1} - \frac{1}{\ln(x)} \right)$.

Ejercicio 3. Considera $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 0 & a & 2 \\ a & -1 & a-2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Determina el rango de A en función del parámetro a .
 (b) [0'75 puntos] Discute en función de a el sistema, dado en forma matricial $AX = B$.
 (c) [0'75 puntos] Resuelve $AX = B$ en los casos en que sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Considera los puntos $A(1,0,3)$, $B(3,-1,0)$, $C(0,-1,2)$ y $D(a,b,-1)$. Halla a y b sabiendo que la recta que pasa por A y B corta perpendicularmente a la recta que pasa por C y D