

**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. Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(x) = 18 - x^2$.

- (a) [1 punto] Esboza la gráfica y halla los extremos relativos de f (dónde se alcanzan y cuáles son sus respectivos valores).
 (b) [1'5 puntos] Calcula los puntos de corte de la gráfica de f con la recta tangente a la misma en el punto de abscisa $x = -2$.

Ejercicio 2. Siendo $\ln(x)$ el logaritmo neperiano de x , considera la función $f: (0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x \cdot \ln(x)$. Calcula:

- (a) [1'5 puntos] $\int f(x) dx$
 (b) [1 punto] Una primitiva de f cuya gráfica pase por el punto $(1,0)$.

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Sea $A = \begin{pmatrix} \sin x & -\cos x & 0 \\ \cos x & \sin x & 0 \\ \sin x + \cos x & \sin x - \cos x & 1 \end{pmatrix}$.

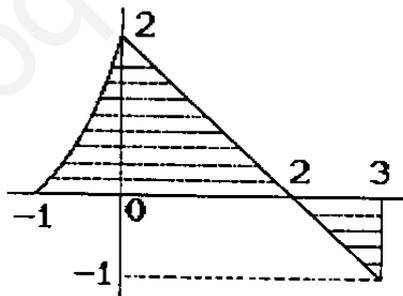
¿Para qué valores de x existe la matriz inversa de A ? Calcula dicha matriz inversa.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla la ecuación del plano que pasa por el punto $A(1,0,-1)$, es perpendicular al plano $x - y + 2z + 1 = 0$ y es paralelo a la recta $\begin{cases} x - 2y = 0 \\ z = 0 \end{cases}$.

Opción - B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] De la función $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se sabe que $f''(x) = x^2 + 2x + 2$ y que su gráfica tiene tangente horizontal en el punto $P(1, 2)$. Halla la expresión de f .

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Halla el área del recinto rayado que aparece en la figura adjunta sabiendo que la parte curva tiene como ecuación $y = \frac{2x+2}{1-x}$.



Ejercicio 3. [2'5 puntos] Calcula a sabiendo que los planos $ax + y - 7z = -5$ y $x + 2y + a^2z = 8$, se cortan en una recta que pasa por el punto $A(0, 2, 1)$ pero que no pasa por el punto $B(6, -3, 2)$.

Ejercicio 4. Considera la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & -4 & -5 \\ -1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$

- (a) [1 punto] Siendo I la matriz identidad 3×3 y O la matriz nula 3×3 , prueba que $A^3 + I = O$,
 (b) [1'5 puntos] Calcula A^{10} .