

**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  $A = \begin{pmatrix} \sin x & -\cos x & 0 \\ \cos x & \sin x & 0 \\ \sin x + \cos x & \sin x - \cos x & 1 \end{pmatrix}$ .

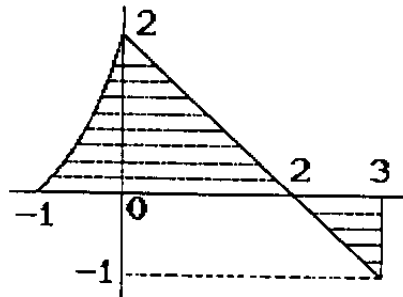
¿Para qué valores de  $x$  existe la matriz inversa de  $A$ ? Calcula dicha matriz inversa.

**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  $3 \times 3$  y  $O$  la matriz nula  $3 \times 3$ , prueba que  $A^3 + I = O$ ,
- (b) [1'5 puntos] Calcula  $A^{10}$ .