

**UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD.
CURSO 2001-2002. 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. [2'5 puntos] De entre todas las rectas que pasan por el origen de coordenadas, determina las que son tangentes a la curva de ecuación $y = 1/4 \cdot x^2 + 4x + 4$. Calcula los puntos de tangencia correspondientes.

Ejercicio 2. Considera la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por $f(x) = x^2 \cdot e^{(x/2)}$

(a) [1 punto] Calcula $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(b) [1'5 puntos] Calcula los intervalos de monotonía y los extremos locales de f (puntos donde se obtienen y valor que alcanzan).

Ejercicio 3. Considera el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} x-my+z = 1 \\ x+y+z = m+2 \\ x+y+mz = 4 \end{cases}$$

(a) [1'5 puntos] Clasifícalo según los valores del parámetro m .

(b) [2 puntos] Resuélvelo cuando sea compatible indeterminado.

Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla el punto de la recta $r \equiv \begin{cases} x+3y+z = 1 \\ y+z = -1 \end{cases}$ que está más cercano al punto

$P(1,-1,0)$.

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Estudia la derivabilidad de la función $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\text{sen}(x)}{x} & \text{si } x > 0 \\ 1 & \text{si } x \leq 0 \end{cases}$$

Ejercicio 2. [2'5 puntos] Esboza el recinto limitado por la gráfica de la parábola $y = -(x - 2)^2 - 2$, la recta tangente a la gráfica de la parábola en el punto de abscisas $x = 3$, el semieje positivo de abscisas y el semieje negativo de ordenadas. Calcula su área

Ejercicio 3. [2'5 puntos] Sin desarrollarlo, calcula el valor del determinante de la matriz $\begin{pmatrix} k & x & 1+ax \\ 2k & y & 2+ay \\ 3k & z & 3+az \end{pmatrix}$ y

enuncia las propiedades que hayas utilizado.

Ejercicio 4. Considera la recta r y el plano π siguientes: $r \equiv \begin{cases} x+z-a = 0 \\ y-az-1 = 0 \end{cases}$, $\pi \equiv 2x - y = b$.

(a) [1'5 puntos] Determina a y b sabiendo que está contenida en π .

(b) [1 punto] Halla la ecuación de un plano que contenga a r y sea perpendicular a π .