

UNIVERSIDADES DE ANDALUCÍA PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD CURSO 2005-2006. 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 científica (**no programables, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos**), pero todos los procesos conducentes a la obtención de resultados deben estar suficientemente justificados.

Opción A

Ejercicio 1A.- Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$

- (a) [1'5 puntos] Determina $a, b \in \mathbb{R}$ sabiendo que la gráfica de f pasa por el punto $(2, 2)$ y tiene un punto de inflexión de abscisa $x = 0$.
 (b) [1 punto] Calcula las ecuaciones de las rectas tangente y normal a la gráfica de f en el punto de inflexión.

Ejercicio 2A.- Sea $f: (0, 2) \rightarrow \mathbb{R}$ la función definida por $f(x) = \begin{cases} \operatorname{Ln}x & \text{si } 0 < x \leq 1 \\ \operatorname{Ln}(2-x) & \text{si } 1 < x < 2 \end{cases}$, siendo Ln la función

logaritmo neperiano.

- (a) [1 punto] Estudia la derivabilidad de f en el punto $x = 1$.

(b) [1'5 puntos] Calcula $\int_1^{1.5} f(x)dx$

Ejercicio 3A.- Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$, $B = (2 \ 1)$ y $C = \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ 6 & 6 \end{pmatrix}$

- (a) [1'25 puntos] Halla, si existe, la matriz inversa de $AB + C$.

(b) [1'25 puntos] Calcula, si existen, los números reales x e y que verifican: $C \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$

Ejercicio 1A.- [2'5 puntos] Sea la recta r de ecuación $(x-1)/1 = (y+2)/3 = (z-3)/(-1)$ y el plano π de ecuación

$x - y + z + 1 = 0$. Calcula el área del triángulo de vértices ABC , siendo A el punto de corte de la recta r y el plano π , B el punto $(2, 1, 2)$ de la recta r y C la proyección ortogonal del punto B sobre el plano π .

Opción B

Ejercicio 1B.- [2'5 puntos] Se desea construir una lata de conserva en forma de cilindro circular recto que tenga una superficie total de 200 cm^2 . Determina el radio de la base y la altura de la lata para que el volumen sea máximo.

- Ejercicio 2B.-** (a) [0'75 puntos] Haz un esbozo del recinto limitado por las curvas $y = 15/(1+x^2)$ e $y = x^2 - 1$.
 (b) [1'75 puntos] Calcula el área de dicho recinto.

Ejercicio 3B.- Considera el sistema de ecuaciones lineales

$$\begin{aligned} x + y - z &= -4 \\ 3x + \lambda y + z &= \lambda - 1 \\ 2x + \lambda y &= -2 \end{aligned}$$

- (a) [1'25 puntos] Clasifica el sistema según los valores del parámetro λ .
 (b) [1'25 puntos] Resuelve el sistema para $\lambda = 1$.

Ejercicio 4B.- [2'5 puntos] Halla las ecuaciones paramétricas de una recta sabiendo que corta a la recta r de ecuación $x = y = z$, es paralela al plano π de ecuación $3x + 2y - z = 4$ y pasa por el punto $A(1, 2, -1)$.