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 realizar únicamente los cuatro ejercicios de la **Opción B**.
c) La puntuación de cada pregunta está indicada en la misma.
d) Contesta de forma razonada y escribe ordenadamente y con letra clara.
e) Se permitirá el uso de calculadoras (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] Sea la función $f : \Re \to \Re$ definida por $f(x) = 2x^3 - 6x + 4$. Calcula el área del recinto limitado por la gráfica de *f* y su recta tangente en el punto de abscisa correspondiente al máximo relativo de la función.
Ejercicio 2. Dada la función *f* definida para $x \neq -1$ por $f(x) = x^3/((1 + x)^2$, determina:
(a) [1'5 puntos] Las asíntotas de la gráfica de *f*.
(b) [1 punto] Los puntos de corte, si existen, de dicha gráfica con sus asíntotas.
Ejercicio 3. Considera las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & m & 3 \\ 4 & 1 & -m \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 3 \end{pmatrix}$ y $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$.
(a) [0'75 puntos] ¿Para qué valores de *m* existe la matriz A^{-1}?
(b) [1 punto] Siendo *m* = 2, calcula A^{-1}y resuelve el sistema A.X = *B*.
(c) [0'75 puntos] Resuelve el sistema A.X = *B* para *m* = 1.
Ejercicio 4. Considera el plano $\pi \equiv x - 2y + 1 = 0$ y la recta $r \equiv \begin{cases} x - 3y + z = 0 \\ x - y + az + 2 = 0 \end{cases}$.
(a) [1'25 puntos] Halla el valor de *a* sabiendo que la recta está contenida en el plano.
(b) [1'25 puntos] Calcula el ángulo formado por el plano π y la recta $s \equiv \begin{cases} x - 3y + z = 0 \\ x - y + z + 2 = 0 \end{cases}$

Opción B

Ejercicio 1. [2'5 puntos] De entre todos los rectángulos que tienen uno de sus vértices en el origen de coordenadas, el opuesto de este vértice en la curva $y = 2x^2/(x^2 - 1)$ con $(x > 1)$, uno de sus lados situado sobre el semieje positivo de abscisas y otro lado sobre el semieje positivo de ordenadas, halla el que tiene área mínima.
Ejercicio 2. Considera las funciones $f, g : \Re \to \Re$ definidas por $f(x) = 6 - x^2$ y $g(x) = |x|$.
(a) [0'75 puntos] Dibuja el recinto acotado que está limitado por las gráficas de *f* y *g*.
(b) [1'75 puntos] Calcula el área del recinto descrito en el apartado anterior.
Ejercicio 3. [2'5 puntos] Una empresa cinematográfica dispone de tres salas, *A*, *B* y *C*. Los precios de entrada a estas salas son de 3, 4 y 5 euros, respectivamente. Un día la recaudación conjunta de las tres salas fue de 720 euros y el número total de espectadores fue de 200. Si los espectadores de la sala *A* hubieran asistido a la sala *B* y los de la sala *B* a la sala *A*, se hubiese obtenido una recaudación de 20 euros más. Calcula el número de espectadores que acudió a cada una de las salas.
Ejercicio 4. [2'5 puntos] Halla la ecuación de una circunferencia que pase por el punto (-1,-8) y sea tangente a los ejes coordenados.