

PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)**UNIVERSIDAD DE CANTABRIA****JUNIO - 2005****MATEMÁTICAS II****Tiempo máximo: 1 hora y 30 minutos**

1.-El ejercicio consta de tres bloques de problemas y cada bloque tiene dos opciones. Debe responderse necesariamente a los tres bloques, escogiendo, en cada caso, una sola de las opciones (A o B).

2.- Debe exponerse con claridad el planteamiento del problema o el método utilizado para su resolución. Todas las respuestas deben ser razonadas.

3.- No se permite el uso de calculadoras gráficas ni programables.

BLOQUE 1

1-A) a) Dibuja la gráfica de la función $f(x) = \frac{1}{4-x^2}$, calculando previamente el dominio, los extremos y las asíntotas.

b) Halla el área delimitada por las funciones $g(x) = x+2$ y $h(x) = 4-x^2$.

c) Da otra expresión $p(x)$ tal que el área comprendida entre la gráfica de $y = p(x)$ y el eje X, entre los valores $x = -1$ y $x = 1$ coincida con el área que has calculado en el apartado anterior. Justifica la respuesta.

1-B) a) Considera la función $f(x) = xg(x)$, sabiendo que la función $g(x)$ es continua, derivable y tiene un máximo en $x = 1$ y que $f(1) \cdot g(1) = 4$. ¿Tiene la función f un máximo en $x = 1$? Justifica la respuesta.

b) Si, además, sabemos que $g(x) = ax^2 + bx + c$, calcula valores de a , b y c para que f tenga un mínimo en $x = 0$.

c) Para dichos valores de a , b y c realiza un esquema gráfico de la función $f(x)$.

BLOQUE 2

2-A) Responde si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas y justifica las respuestas.

a) Se cumple que $(A+B)^2 = A^2 + B^2 + 2AB$, siendo A y B dos matrices cuadradas cualesquiera.

b) Si A es una matriz cuadrada se cumple que $A^2 = O$, entonces tiene que ser $A = (O)$.

c) Se cumple que $(A+I)(A-I) = A^2 - I$, siendo A una matriz cuadrada cualquiera.

Nota: (O) representa la matriz nula de la misma dimensión que A . Análogamente I representa la matriz identidad.

2-B) a) Calcula el carácter del sistema de ecuaciones lineales $S \equiv \begin{cases} mx + 2y = m \\ 3x - y = m \\ x - y + z = 4 \end{cases}$, en función del parámetro m .

b) Resuélvelo para el valor $m = 0$.

c) Sustituye la tercera ecuación de S por otra ecuación de forma que el sistema resultante sea compatible indeterminado para cualquier valor de m .

BLOQUE 3

3-A) a) Calcula las ecuaciones implícitas de la recta r_1 que pasa por los siguientes puntos: $A(1, 2, 2)$ y $B(2, 2, 3)$.

b) Calcula la ecuación general del plano π que pasa por los puntos A, B y $C(2, 2, 4)$.

c) ¿Cuántos planos distintos pueden formarse con los puntos A, B, C y $D(1, 2, 4)$? Justifica tu respuesta.

d) Prueba que los puntos A, B, C y D anteriores forman un cuadrado y calcula su área.

3-B) a) Dadas las rectas $r_1 \equiv \frac{x}{1} = \frac{y+2}{2} = \frac{z-1}{2}$ y $r_2 \equiv \frac{x-1}{2} = \frac{y}{-3} = \frac{z-3}{2}$, calcula el ángulo que forman.

b) Calcula la recta r_3 perpendicular a las rectas r_1 y r_2 y exprésala en forma paramétrica.

c) ¿Cuál es la ecuación general del plano π que contiene a r_1 y r_2 ?

d) Calcula la ecuación general del plano π' que esté a distancia $\sqrt{17}$ del plano π .
