PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

SEPTIEMBRE - 2010

MATEMÁTICAS II   Tiempo máximo: 1 horas y 30 minutos

1.- Debe escogerse una sola de las opciones.

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

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

OPCIÓN 1

1º) Considera el sistema de ecuaciones lineales $\begin{cases} x+3y+z=5 \\ mx+2z=0 \\ my-z=m \end{cases}$, $m\in R$. Estúdialo para los distintos valores del parámetro m y resuélvelo cuando sea compatible (calculando todas sus soluciones).

2º) Se desea cortar una alfombra rectangular para un pasillo teniendo en cuenta que sus bordes se rematarán con dos tipos de cintas: una, que cuesta 32 euros por metro, se usará en los laterales, a la largo del pasillo, y otra, con un precio de 50 euros por metro, se empleará para los otros dos bordes.

a) Determina la función que permite obtener el coste del remate que bordea la alfombra a partir de las dimensiones de ésta.

b) Calcula las dimensiones que debe tener la alfombra de 1 metro cuadrado de superficie para que el remate que la bordea resulte lo más económica posible. Justifica que la solución calculada es la más económica.

c) Halla el coste del remate para las dimensiones obtenidas en el apartado anterior.

3º) Los puntos A(2, 1, 0) y B(-1, 3, -2) son dos vértices consecutivos de un paralelogramo cuyo centro es el punto M(1, 1, 1).

a) Halla uno de los otros dos vértices y calcula el área del paralelogramo.

b) Determina una ecuación general del plano que contiene al paralelogramo.

****

OPCIÓN 2

1º) Sea A una matriz 3x3, B una matriz 3x1 y no nula, O la matriz nula (cero) 3x1. Considera los dos sistemas de ecuaciones siguientes: $A \cdot X = B$ y $A \cdot X = O$. Razona si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa. En caso de que consideres que la afirmación es falsa pon un ejemplo ilustrativo.

a) Si la matriz A es regular (inversible), entonces el sistema $A \cdot X = B$ es compatible.

b) Si el sistema $A \cdot X = B$ es incompatible, entonces el sistema $A \cdot X = O$ es compatible determinado.

2º) Considera la función: $h(x) = \frac{27}{x} + ax + b$.

a) Calcula el valor de los parámetros a y b para que la gráfica de la función pase por el punto A(1, 0) y en ese punto tenga un mínimo local.

b) Para a = 3 y b = 2 estudia la continuidad, los intervalos de crecimiento y decrecimiento y las asíntotas de la función.

3º) Considera las rectas: $r_1 \equiv \begin{cases} x = t \\ y = -t \\ z = 1 - t \end{cases} \quad (t \in R)$ y $r_2 \equiv \begin{cases} x = 2 + s \\ y = s \\ z = m + s \end{cases} \quad (s \in R)$.

a) Encuentra un valor del parámetro m para que las rectas sean coplanarias.

b) Para m = 0, calcula una recta r que pase por el punto P(2, 1, 1) y que sea perpendicular a ambas rectas: r_1 y r_2.

****