PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA

JUNIO – 2015

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. Tampoco está permitido el uso de dispositivos con acceso a internet.

OPCIÓN DE EXAMEN Nº 1

1º) Considere el sistema $\begin{cases} tx + y + tz = t \\ x + ty + z = -t \\ y + tz = 0 \end{cases}$.

a) Analice la existencia de soluciones dependiendo del valor del parámetro t.

b) Calcule todas las soluciones en el caso de t = 2.

2º) Considere la función $f(x) = (1 + x^2)^{\frac{1}{x}}$.

a) Calcule $\lim_{x \to +\infty} f(x)$. b) Calcule la derivada de $f(x)$.

3º) Considere el punto $P(1, 1, 1)$ y el plano $\pi \equiv (2, 1, 0) + t(-1, 1, 1) + s(1, -1, 1)$.

a) Calcule la recta r que pasa por P y es ortogonal al plano π.

b) Calcule la distancia entre P y π.

c) Calcule la ecuación implícita (general) del plano π.

****

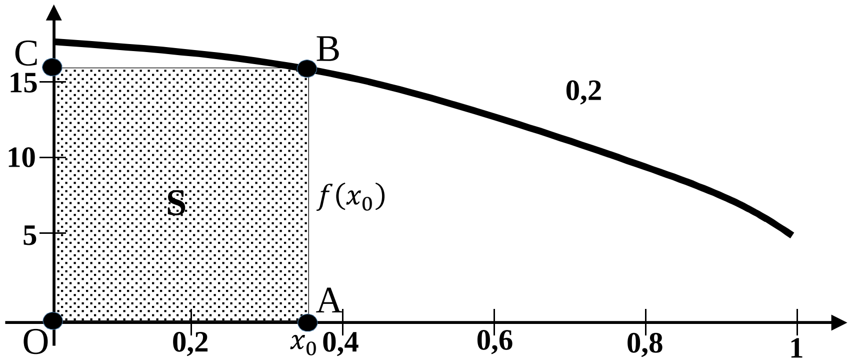
OPCIÓN DE EXAMEN Nº 2

1º) Considere la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 1 \\ -4 & 6 & 3 \\ 6 & -7 & -4 \end{pmatrix}$.

$a)$ Calcule todos los vectores $\vec{v} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ tales que $A \cdot \vec{v} = \vec{v}$.

$b)$ Calcule la matriz inversa de A.

2º) Los puntos $O(0,0), A(x_0, 0), B[x_0, f(x_0)], C[0, f(x_0)]$, que son los vértices de un rectángulo, tal como indica la figura, donde $0 \leq x_0 \leq 1$ y $f(x) = 18 - 3x - 8x^2$.



$a)$ Calcule el valor de x_0 para que el área del rectángulo sea máxima. Calcule el área de dicho rectángulo.

$b)$ Calcule el área del recinto encerrado bajo la gráfica de $f(x)$ entre los siguientes valores: $0 \leq x \leq 1$.

3º) Sean A, B y C los puntos de coordenadas $A(2, -1, 2)$, $B(1, 0, 0)$, $C(2, 4, -3)$ y sea r la recta $r \equiv \begin{cases} 2y - z = 0 \\ x + z = 2 \end{cases}$.

$a)$ Calcule las ecuaciones de la recta s que pasa por A y por el punto medio del segmento BC.

$b)$ Calcule el área del triángulo ABC.

$c)$ Calcule la distancia del punto C a la recta r.

****