PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
L.O.G.S.E.

CURSO 2007 - 2008 **CONVOCATORIA:**

MATERIA:

- Se debe responder a una pregunta de cada bloque.
- **Elegir UNA y SÓLO UNA opción (A o B) en cada bloque. Si se resuelven las dos opciones de un mismo bloque el tribunal podrá ANULAR EL BLOQUE.**
- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Este hecho forma parte de la calificación.
- La duración del examen será de 90 minutos.
- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen.

EXAMEN Nº 1

BLOQUE 1 (Elegir SÓLO UNA opción, en caso contrario se podrá anular el bloque)

1A. Para la función dada por: $f(x)=\begin{cases}(\alpha x^2+\beta x+\gamma)\cdot e^{-x+1} & si\ x>1\\ sen(x-1) & si\ x\le 1\end{cases}$

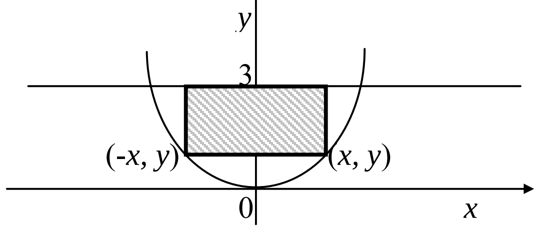
Encontrar los valores α, β y γ que hacen que $f(x)$ sea continua, y admita primera y segunda derivada en el punto $x = 1$. **(2.5 puntos)**

1B. Dada la función $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, determinar los valores a, b, c y d para que se cumplan las siguientes condiciones: 1º) Que la recta tangente a la gráfica de f en el punto (0,2) sea paralela a la recta $y+1=0$, y 2º) Que la recta $x- y -2 =0$ sea tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 1$. **(2.5 puntos)**

BLOQUE 2 (Elegir SÓLO UNA opción, en caso contrario se podrá anular el bloque)

2A. Calcular el valor de a para que la región plana encerrada entre la parábola $y = x^2$ y la recta $y = a$ sea el doble del área de la región limitada por dicha parábola y la recta $y = 1$. **(2.5 puntos)**

2B. Considérese el recinto limitado por la curva $y = x^2$ y la recta $y = 3$:



De entre los rectángulos situados como el de la figura anterior, determinar el que tiene área máxima. **(2.5 puntos)**

BLOQUE 3 (Elegir SÓLO UNA opción, en caso contrario se podrá anular el bloque)

3A. Estudiar el siguiente sistema de ecuaciones según los valores del parámetro α y resolverlo en los casos que sea posible:

$$\begin{cases} 6x+2y+2z=6 \\ \alpha x+2y+z=\alpha \\ 5x+3y+\alpha z=5 \end{cases}$$ **(2.5 puntos)**

3B. Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix} -1 & 1 & 2 \\ k & 0 & 1 \end{pmatrix}$ y $B=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \\ k & 2 \end{pmatrix}$ se pide:

- **i)** Razonar para qué valores de k la matriz $B^t A^t$ tiene inversa. **(1.5 puntos)**
- **ii)** Resolver la ecuación $(AB)^t X = I$, para $k = 0$, siendo I la matriz identidad. **(1 punto)**

BLOQUE 4 (Elegir SÓLO UNA opción, en caso contrario se podrá anular el bloque)

4A. Dadas las rectas $\mathbf{r} \equiv \begin{cases} x-y+2=0 \\ z=-1 \end{cases}$ y $\mathbf{s} \equiv \begin{cases} x=2 \\ y-z-5=0 \end{cases}$

- **i)** Determinar su posición relativa. **(1.5 puntos)**
- **ii)** En caso de cortarse, determinar el ángulo que forman y el punto de corte. **(1 punto)**

4B. Se consideran la recta $r \equiv \begin{cases} x=2+t \\ y=2+2t \\ z=3+3t \end{cases}$, el plano $\pi \equiv 2x-4y-2z=0$ y el punto P(1, 1, 1). Se pide:

- **i)** Determinar la ecuación del plano π_1 que pasa por el punto P y es paralelo al plano π. **(1.25 puntos)**

- **ii)** Determinar la ecuación general del plano π_2 que contiene a la recta r y pasa por el punto P. **(1.25 puntos)**