**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Marzo 2014)
Selectividad-Opción A
Tiempo: 90 minutos**

Problema 1 (3 puntos) Dado el sistema

$$\begin{cases} mx + y + mz = 3 \\ 2x - y = m \\ 3x + mz = 4 \end{cases}$$

- a) (2 puntos). Discutir el sistema para los diferentes valores de m .
- b) (1 punto). Resolver el sistema para el caso en el que tenga infinitas soluciones.

Problema 2 (3 puntos) Dada la función $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$, se pide hallar:

- a) (0,25 puntos). El dominio de definición.
- b) (0,25 puntos). Los puntos de corte con el eje OX .
- c) (1,25 puntos). Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los valores de x para los cuales se alcanza un máximo o un mínimo.
- d) (1,25 puntos). Curvatura y puntos de inflexión.

Problema 3 (2 puntos) Dadas las funciones:

$$f(x) = 4x^2 - 2x + 5, \quad g(x) = 3x^2 + 5x - 5$$

calcular el área encerrada entre ambas.

Problema 4 (2 puntos) Una empresa química se dedica a la elaboración de dos productos diferentes: A y B . La fabricación de cada uno de ellos requiere dos procesos diferentes. La siguiente tabla muestra el tiempo necesario en cada uno de los procesos para la obtención de una unidad de cada producto:

	Tiempo proceso I	Tiempo proceso II
Unidad producto A	4 horas	2 horas
Unidad producto B	2 horas	9 horas

Cada uno de los procesos debe ser supervisado en todo momento por un ingeniero. El ingeniero que supervisa el proceso I dispone para esa labor de 16 horas cada semana, mientras que el encargado de supervisar el proceso II dispone de 24 horas semanales.

La empresa vende cada unidad de producto A a un precio de 7 unidades monetarias, y cada unidad de B , a un precio de 5 unidades monetarias. Determinar las unidades que deben obtenerse de cada producto con el fin de maximizar los ingresos semanales.

**Examen de Matemáticas Aplicadas a las
CC. Sociales II (Marzo 2014)
Selectividad-Opción B**
Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (2 puntos) Representar gráficamente y estudiar la continuidad de la función

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{si } x \leq -1 \\ -2x & \text{si } -1 < x < 0 \\ x + 5 & \text{si } 0 \leq x < 1 \\ 6x & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Problema 2 (3 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{x^2}{x-3}$. Se pide:

- a) Calcular sus asíntotas.
- b) Sus intervalos de crecimiento y decrecimiento, sus máximos y mínimos.
- c) Calcular las rectas tangente y normal a f en el punto de abscisa $x = 1$.

Problema 3 (3 puntos) Dada la matriz

$$A = \begin{pmatrix} m & 0 & m \\ -2 & m & 1 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$$

Se pide:

- a) Calcular los valores de m para los que la matriz A es invertible.
- b) Calcular la inversa de A para $m = 2$

Problema 4 (2 puntos) Se desea maximizar la función $f(x, y) = 64,8x + 76,5y$ sujeta a las siguientes restricciones:

$$6x + 5y \leq 700, \quad 2x + 3y \leq 300, \quad x \geq 0, \quad y \geq 0$$

- a) Representétese gráficamente la región de soluciones factibles y calcúlense las coordenadas de sus vértices.
- b) Determinétese el valor máximo de f sobre la región, indicando el punto donde se alcanza dicho máximo.