## Examen de Matemáticas II (Junio 2010-Específica) Selectividad-Opción A

Tiempo: 90 minutos

**Problema 1** (3 puntos) Sabiendo que  $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & 3 \\ \alpha & \beta & \gamma \end{vmatrix} = 3, \text{ y utilizando las}$ propiedades de los determinantes, calcular:

- 1. (1 punto). El determinante de la matriz  $\begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 6 & 0 & 3 \\ \alpha & \beta & \gamma \end{pmatrix}^4$
- 2. (1 punto).  $\begin{vmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 2 & 0 & 1 \\ 3\alpha & 3\beta & 3\gamma \end{vmatrix}$ 3. (1 punto).  $\begin{vmatrix} 3\alpha + 2 & 3\beta + 4 & 3\gamma + 6 \\ 2\alpha & 2\beta & 2\gamma \\ \alpha + 6 & \beta & \gamma + 3 \end{vmatrix}$

Problema 2 (3 puntos) Dadas la recta:

$$r \equiv \frac{x+1}{-2} = \frac{y-2}{1} = \frac{z+1}{3}$$

y el punto P(2,0,-1), se pide:

- 1. (1 punto). Hallar la distancia del punto P a la recta r.
- 2. (2 puntos). Hallar las coordenadas del punto P' simétrico de P respecto de la recta r.

Problema 3 (2 puntos) Hallar:

1. (1 punto). 
$$\lim_{x \to \infty} \left[ \frac{\sqrt[3]{3 + 5x - 8x^3}}{1 + 2x} \right]^{25}$$

2. (1 punto). 
$$\lim_{x \to 0} (1 + 4x^3)^{2/x^3}$$

**Problema 4** (2 puntos) Dada la función  $f(x) = \ln(x^2 + 4x - 5)$ , donde la significa logaritmo neperiano, se pide:

1. (1 punto). Determinar el dominio de definición de f(x) y las asíntotas verticales de su gráfica.

1

2. (1 punto). Estudiar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f(x).

## Examen de Matemáticas II (Junio 2010-Específica) Selectividad-Opción B

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (3 puntos) Dadas las funciones:

$$y = 9 - x^2$$
,  $y = 2x + 1$ 

se pide:

- 1. (1 punto). Dibujar las gráficas de las dos funciones identificando el recinto acotado por ellas.
- 2. (1 punto). Calcular el área de dicho recinto acotado.
- 3. (1 punto). Hallar el volumen de un cuerpo de revolución obtenido al hacer girar alrederdor del eje OX el recinto acotado por la gráfica de  $y = 9 x^2$  y el eje OX.

**Problema 2** (3 puntos) Dados el plano  $\pi \equiv 2x + ay + 4z + 25 = 0$  y la recta:

$$r\equiv x+1=\frac{y-1}{2}=\frac{z+3}{5}$$

se pide:

- 1. (1 punto). Calcular los valores de a para los que la recta r está contenida en el plano  $\pi$ .
- 2. (1 punto). Para el valor de a=-2, hallar el punto (o los puntos) que pertenecen a la recta perpendicular a  $\pi$  que pasa por P(-3/2, 0, -11/2), y que dista (o distan)  $\sqrt{6}$  unidades de  $\pi$ .
- 3. (1 punto). Para a=-2, halla el seno del ángulo que forman  $r y \pi$ .

Problema 3 (2 puntos) Se considera el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 2x + & my + & 3z = 3 \\ x + & y - & 2z = 0 \\ 5x + & (m+1)y + & z = 9 \end{cases}$$

- 1. (1,5 puntos). Discutirlo el sistema según los valores del parámetro m.
- 2. (0.5 puntos). Resolverlo el sistema para el caso de m=0.

**Problema 4** (2 puntos) Dada la matriz  $A = \begin{pmatrix} 1 & a & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & a \end{pmatrix}$  estudiar para que valores de a tiene inversa y calcularla siempre que sea posible.