

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

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (3 puntos) Sabiendo que $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 6 & 0 & 3 \\ \alpha & \beta & \gamma \end{vmatrix} = 3$, 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). $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[\frac{\sqrt[3]{3+5x-8x^3}}{1+2x} \right]^{25}$

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

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

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

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:

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

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

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.