

Examen de Matemáticas II (Abril 2009)
Selectividad-Opción A

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (3 puntos) Dado el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} mx + y + 2z = m \\ mx + 2y - z = 1 \\ 2x + 3y + mz = 2 \end{cases}$$

1. (2 punto) Discutirlo según los valores del parámetro real m e interpretarlo geométricamente.
2. (1 punto) Resolverlo cuando tenga infinitas soluciones.

Problema 2 (2 puntos) Resolver:

1. $\int_0^{\pi/2} x \sin 2x \, dx$
2. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos x)}{\ln(1 + \sin x)}$

Problema 3 (3 puntos) El plano $\pi : x + 2y - z + 6 = 0$ corta a los ejes coordenados en tres puntos que, junto con el origen O , forman un tetraedro. Se pide calcular:

1. (1,5 puntos) Volumen del tetraedro.
2. (1,5 puntos) Altura del tetraedro sobre el vértice O .

Problema 4 (2 puntos) Sea el plano $\pi : x + 2y - z + 6 = 0$, encontrar el punto simétrico del origen de coordenadas O respecto de π .

Examen de Matemáticas II (Abril 2009)
Selectividad-Opción B

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (3 puntos) Sean las rectas:

$$r : \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = \lambda \\ z = -1 \end{cases} \quad \text{y} \quad s : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-1} = \frac{z-1}{1}$$

1. (1 punto). Estudiar su posición relativa.
2. (1 punto). Recta perpendicular a ambas rectas y que las corta.
3. (1 punto). Recta que pasando por el origen de coordenadas corte a ambas rectas.

Problema 2 (2 puntos) Encontrar los puntos de la recta $r : \frac{x}{1} = \frac{y-1}{1} = \frac{z-1}{1}$, que se encuentran a una distancia igual a 3 del punto $P(0, 1, 1)$

Problema 3 (3 puntos) Resolver:

1. (1,5 puntos). $\int \frac{x^3 - 1}{x^2 - x - 6} dx$
2. (1,5 puntos). $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - 2x - 1})$

Problema 4 (2 puntos) Sea la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, se pide

1. (1 punto). Encontrar todas las matrices X tales que: $AX = XA$
2. (1 punto). Si $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ resolver la ecuación matricial: $AX = I - BX$