

Examen de Matemáticas II (Coordinador 2007)
Selectividad-Opción A

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (2 puntos) Se considera la recta $\begin{cases} x - y = 0 \\ x + 2y + 3z = 0 \end{cases}$ y el punto $P(1, 1, 1)$. Dado el punto $Q(0, 0, 0)$ de r , hallar todos los puntos A contenidos en r tales que el triángulo de vértices A, P y Q tenga área 1.

Problema 2 (2 puntos)

- a) (1,5 puntos). Calcula la ecuación general de un plano π_1 que contiene a la recta

$$r : \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = -1 + 2\lambda \\ z = \lambda \end{cases}$$

y es perpendicular al plano $\pi_2 : 2x + y - z = 2$.

- b) (0,5 puntos). Determinar la ecuaciones paramétricas de la recta intersección de los planos π_1 y π_2 .

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

$$\begin{cases} x + ky + k^2z = 1 \\ x + ky - kz = k^2 \\ -x + ky - k^2z = k^2 \end{cases}$$

- a) (2 punto) Discutirlo según los distintos valores de k .
b) (1 punto) Resolverlo para $k = -1$.

Problema 4 (3 puntos)

- a) (1 puntos) Si f es una función continua, obtener $F'(x)$ siendo

$$F(x) = \int_0^x (f(t) + t^2 + t^3) dt$$

- b) (2 punto) Si $f(1) = 1$ y además $\int_0^1 f(t) dt = 1$, hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de $F(x)$ en el punto $(1, F(1))$.

Examen de Matemáticas II (Coordinador 2007)
Selectividad-Opción B

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (2 puntos). Dada la función $f(x) = 6x^2 - x^3$, se pide:

- a) (1 punto). Hallar un valor $a > 0$ tal que la recta tangente a la gráfica de f en el punto $(a, f(a))$ sea paralela a la recta $y = -15x$.
- b) (1 punto). Hallar el área de la región acotada limitada por la gráfica de f y la parte positiva del eje OX .

Problema 2 (2 puntos) Obtener el valor de k sabiendo que

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+3}{x} \right)^{kx+5} = e^2$$

Problema 3 (3 puntos) Se consideran el punto $P(1, 0, 1)$ y la recta:

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

y el plano $\pi : x + y + z = 0$. Se pide:

- a) (1,5 puntos). Obtener un punto P' , simétrico de P respecto del plano π .
- b) (1,5 puntos). Determinar la ecuación de la recta s que contiene al punto P , corta a la recta r y es paralela al plano π .

Problema 4 (3 puntos) Dada la matriz

$$M = \begin{pmatrix} 2 & -1 & \lambda \\ 2 & -\lambda & 1 \\ 2\lambda & -1 & 1 \end{pmatrix}$$

- a) (1,5 punto). Determinar el rango de M según los valores del parámetro λ .
- b) (1,5 punto). Determinar para qué valores de λ existe la matriz inversa de M . Calcular dicha inversa para $\lambda = 0$.