Examen de Matemáticas II (Coordinador 2007)
Selectividad-Opción A
Tiempo: 90 minutos

Problema 1 *(2 puntos)* Se considera la recta $\left\{\begin{array}{c} x-y=0 \\ x+2y+3z=0 \end{array}\right.$ 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

$$r:\left\{\begin{array}{l} x=1+\lambda \\ y=-1+2\lambda \\ z=\lambda \end{array}\right.$$

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:

$$\left\{\begin{array}{rrrr} x+ & ky+ & k^2z= & 1 \\ x+ & ky- & kz= & k^2 \\ -x+ & ky- & k^2z= & k^2 \end{array}\right.$$

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

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

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

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

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 $\lambda = 0$.