

Examen de Matemáticas II (Junio 2017)
Selectividad-Opción A

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (3 puntos) Dado el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} 2x + ay + z = a \\ x - 4y + (a + 1)z = 1 \\ 4y - az = 0 \end{cases},$$

se pide:

- a) (2 puntos). Discutirlo en función de los valores del parámetro real a .
- b) (0,5 puntos). Resolverlo en el caso $a = 1$.
- c) (0,5 puntos). Resolverlo en el caso $a = 2$.

Problema 2 (3 puntos) Dados los puntos $P(1, -2, 1)$, $Q(-4, 0, 1)$, $R(-3, 1, 2)$, $S(0, -3, 0)$, se pide:

- a) (1 punto). Hallar la ecuación del plano que contiene a P , Q y R .
- b) (1 punto). Estudiar la posición relativa de la recta r , que pasa por los puntos P y Q , y la recta s , que pasa por R y S .
- c) (1 punto). Hallar el área del triángulo formado por los puntos P , Q y R .

Problema 3 (2 puntos) Se administra una medicina a un enfermo y t horas después la concentración en sangre del principio activo viene dada por $c(t) = te^{t/2}$ miligramos por mililitro. Determine el valor máximo de $c(t)$ e indique en qué momento se alcanza dicho valor máximo. Sabiendo que la máxima concentración sin peligro es de 1 mg/ml, señale si en algún momento hay riesgo para el paciente.

Problema 4 (2 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{x^2 + x + 6}{x - 2}$, se pide:

- a) (0,5 puntos). Determinar su dominio y asíntotas verticales.
- b) (0,5 puntos). Calcular $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{x}$.
- c) (1 punto). Calcular $\int_3^5 f(x) dx$.

Examen de Matemáticas II (Junio 2017)
Selectividad-Opción B

Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (3 puntos) Dadas las funciones $f(x) = \frac{2}{x}$ y $g(x) = \sin x$, se pide:

- (1 punto). Calcular $\lim_{x \rightarrow 0} \left(f(x) - \frac{2}{g(x)} \right)$.
- (0,75 puntos). Calcular la ecuación de la recta tangente a la curva $y = f(x)$ en el punto $(\frac{1}{2}, 4)$.
- (1,25 puntos). Calcular el área delimitada por la curva $y = f(x)$ y la recta $y = -x + 3$.

Problema 2 (3 puntos) Dadas las matrices

$$P = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \quad J = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

se pide:

- (1 punto). Determinar la matriz P^{-1} , inversa de la matriz P .
- (1 punto). Determinar la matriz B^{-1} , inversa de la matriz $B = P^{-1}J^{-1}$.
- (1 punto). Calcular el determinante de la matriz A^2 , siendo $A = PJP^{-1}$.

Problema 3 (2 puntos)

- (1 punto). Determine la distancia entre las rectas

$$r_1 \equiv x = y = z \quad \text{y} \quad r_2 \equiv \begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ x - z + 1 = 0 \end{cases}$$

- (1 punto). Obtenga el punto de corte de la recta $s \equiv x = 2 - y = z - 1$ con el plano perpendicular a s , que pasa por el origen.

Problema 4 (2 puntos) El 40% de los sábados Marta va al cine, el 30% va de compras y el 30% restante juega a videojuegos. Cuando va al cine, el 60% de las veces lo hace con sus compañeros de baloncesto. Lo mismo le ocurre el 20% de las veces que va de compras, y el 80% de las veces que juega a videojuegos. Se pide:

- (1 punto). Hallar la probabilidad de que el próximo sábado Marta no quede con sus compañeros de baloncesto.
- (1 punto). Si se sabe que Marta ha quedado con los compañeros de baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que vayan al cine?