

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

**Tiempo: 90 minutos**

---

---

**Problema 1** (3 puntos) Se consideran las rectas:

$$r : \begin{cases} x = 1 + \lambda \\ y = 2 \\ z = 3 - \lambda \end{cases} \quad s : \begin{cases} x + 2y - z = -1 \\ x + y = -2 \end{cases}$$

Determinar la ecuación de la recta  $t$  que pasa por el punto  $P(0, 1, -2)$  y corta a las rectas  $r$  y  $s$ .

**Problema 2** (3 puntos) El sistema  $AX = B$ , donde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ a & 5 & a \end{pmatrix}, \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix},$$

tiene diferentes soluciones según sea la matriz  $B$

1. (1 punto). Determinar, si existen, el valor o valores de  $a$  para los que el sistema es compatible determinado (independientemente del valor de  $B$ ).

2. (0,5 puntos). Si  $a = 4$ , y  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ -1 \\ b \end{pmatrix}$ , determinar, si existen, el valor o los valores de  $b$  para los que el sistema es incompatible.

3. (1,5 puntos). Si  $a = 4$ , y  $B = \begin{pmatrix} 0 \\ c \\ 10 \end{pmatrix}$ , determinar, si existen, el valor o los valores de  $c$  para los que el sistema es compatible indeterminado. Resolver el sistema.

**Problema 3** (2 puntos) Obtener el valor de  $a$  para que

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 - 3}{x^2 + 3} \right)^{ax^2} = 4$$

**Problema 4** (2 puntos) Hallar:

1. (0,5 puntos).  $\int_{14}^{16} (x - 15)^8 dx$

2. (1,5 puntos).  $\int_9^{11} (x-10)^{19}(x-9) dx$

**Examen de Matemáticas II (Septiembre 2010-Específica)**  
**Selectividad-Opción B**

**Tiempo: 90 minutos**

---

---

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

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

se pide:

1. (2 puntos). Discutirlo según los valores del parámetro  $k$ .
2. (1 punto). Resolverlo para  $k = 0$ .

**Problema 2** (3 puntos) Dada la función:

$$f(x) = \frac{3x^2 + 5x - 20}{x + 5}$$

se pide:

1. (1,5 puntos). Estudiar y obtener las asíntotas.
2. (1 punto). Estudiar los intervalos de concavidad y convexidad.
3. (0,5 puntos). Representar gráficamente la función.

**Problema 3** (2 puntos) Dadas las rectas:

$$r : \begin{cases} 2x + y - z = -2 \\ x - 2y = -1 \end{cases} \quad s : \frac{x+1}{1} = \frac{y}{-3} = \frac{z-1}{2}$$

Se pide:

1. (1 punto). Dados los puntos  $A(1, 0, -1)$  y  $B(a, 3, -3)$ , determinar el valor de  $a$  para que la recta  $t$  que pasa por los puntos  $A$  y  $B$ , sea paralela a  $s$ .
2. (1 punto). Hallar la ecuación del plano que contiene a  $r$  y es paralelo a  $s$ .

**Problema 4** (2 puntos) Hallar la ecuación del plano que pasa por el origen de coordenadas y es perpendicular a los planos:

$$\pi_1 : 5x - y - 7z = 1, \quad \pi_2 : 2x + 3y + z = 5$$