

Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato
Junio 2003-Selectividad-Opción A
Tiempo: 90 minutos

Problema 1 (2 puntos) Calcular los siguientes límites (donde "ln" significa logaritmo neperiano).

1. (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(\cos(3x))}{\ln(\cos(2x))}$

2. (1 punto) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{4+x} - \sqrt{4-x}}{4x}$

Problema 2 (2 puntos) Dada la función $f(x) = \frac{x^5 - x^8}{1 - x^6}$

1. (1 punto) Encontrar los puntos de discontinuidad de f . Determinar razonadamente si alguna de las discontinuidades es evitable.
2. (1 punto) Estudiar si f tiene alguna asíntota vertical.

Problema 3 (3 puntos) Se considera el sistema de ecuaciones

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

1. (1 punto) Resolverlo para $m = 1$.
2. (2 puntos) Discutirlo para los distintos valores de m .

Problema 4 (3 puntos) Dadas las rectas en el espacio:

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

1. (1,5 punto) Hallar la distancia entre las dos rectas.
2. (1,5 puntos) Determinar las ecuaciones de la perpendicular común a r y s .

Examen de Matemáticas 2º de Bachillerato
Junio 2003-Selectividad-Opción B
Tiempo: 90 minutos

Problema 5 (2 puntos) Comprobar, aplicando las propiedades de los determinantes, la identidad:

$$\begin{vmatrix} a^2 & ab & b^2 \\ 2a & a+b & 2b \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = (a-b)^3$$

Problema 6 (2 puntos) Encontrar un número real $\lambda \neq 0$, y todas las matrices B de dimensión 2×2 (distintas de la matriz nula), tales que

$$B \cdot \begin{pmatrix} \lambda & 0 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} = B \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 9 & 3 \end{pmatrix}$$

Problema 7 (3 puntos)

- (1 punto) Dibujar la gráfica de la función $g(x) = e^x - x$
- (1 punto) Calcular el dominio de definición de $f(x) = \frac{1}{e^x - x}$ y su comportamiento para $x \rightarrow \infty$ y $x \rightarrow -\infty$.
- (1 punto) Determinar (si existen) los máximos y mínimos absolutos de $f(x)$ en su dominio de definición.

Problema 8 (3 puntos) Dados el plano

$$\pi : x + 3y - z = 1$$

y la recta

$$s : \frac{x+2}{6} = \frac{y-1}{2} = \frac{z}{1}$$

- (1,5 punto) Hallar la ecuación general del plano π' que contiene a r y es perpendicular a π .
- (1,5 puntos) Escribir las ecuaciones paramétricas de la recta intersección de los planos π, π' .