

DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Junio 2007

MATEMÁTICAS II.

- Elija una de las dos opciones, **A** o **B**, y conteste a las cuatro cuestiones que componen la opción elegida. Si mezcla preguntas de las dos opciones el tribunal podrá anular su examen.

- En el desarrollo de cada problema, detalle y explique los procedimientos empleados para solucionarlo. Se califica todo

- La duración del examen será de **90 minutos**

- No olvide pegar las etiquetas antes de entregar el examen

Examen 3

Opción A

1.- Hallar una función polinómica de tercer grado tal que tenga su extremo relativo en **(1, 1)** y un punto de inflexión **(0, 3)**. ¿Es **(1, 1)** el único extremo de la función?. Determinar los máximos y los mínimos relativos de **f** [**2'5 puntos**]

2.- Hallar el área de la región acotada comprendida entre las gráficas de las funciones

$$y = \frac{1}{x^2 + 4}, \quad y = \frac{x}{16} \text{ y el eje OY } [2'5 \text{ puntos}]$$

3.- Conocido $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 5 & 0 & 10 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 1$, calcula el valor del siguiente determinante $\begin{vmatrix} 5a & -5b & 5c \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

[2'5 puntos]

4.- Dada la recta $r \equiv \begin{cases} x = -1 \\ y - z - 1 = 0 \end{cases}$ y el plano $\pi \equiv x + y - 2 = 0$

a) Determinar su posición relativa [**1 punto**]

b) En caso de cortarse, determinar el ángulo que forman y el punto de corte [**1'5 puntos**]

Opción B

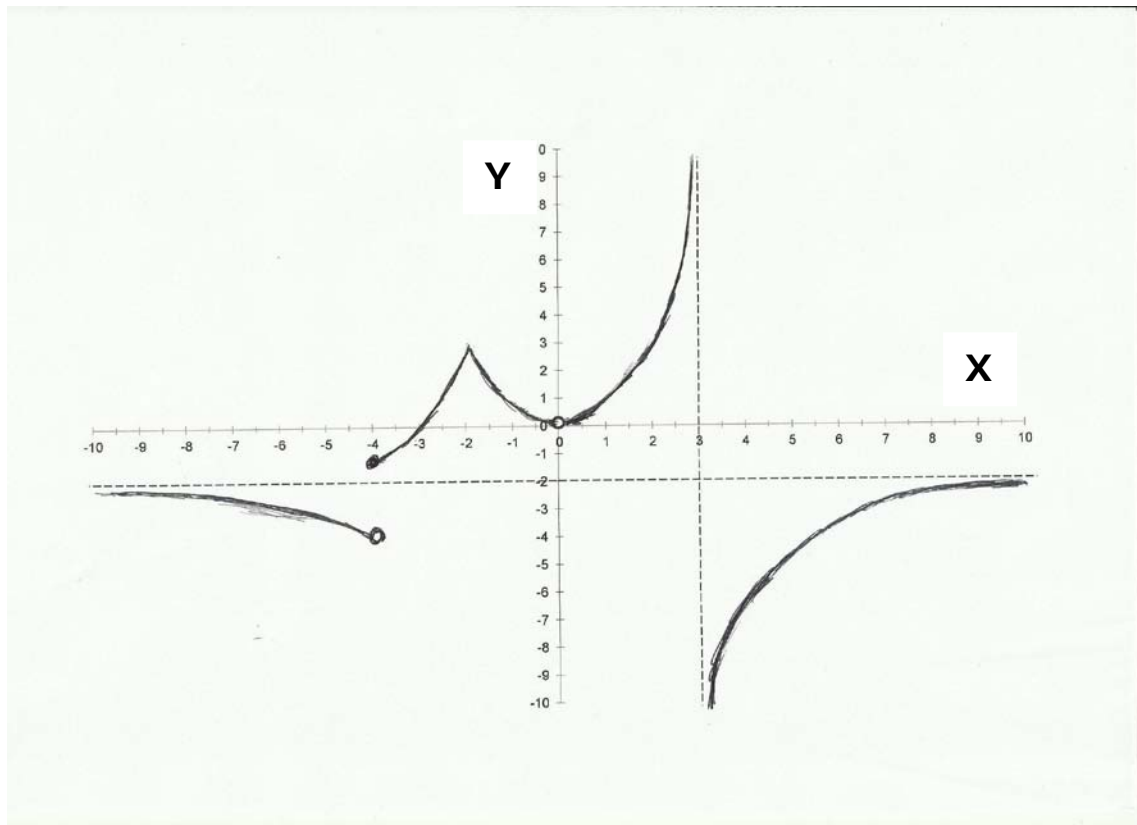
1.- Dada la función $f(x) = x^2 - 2x + 2$

a) Hallar la ecuación de la recta tangente a la gráfica de f en el punto de abscisa $x = 3$

[1'5 puntos]

b) Calcula el área del recinto acotado limitado por la gráfica de f , la recta tangente obtenida en el apartado a) y el eje OY [1 punto]

2.- Determinar el dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes coordenados, asíntotas, máximos y mínimos relativos, puntos de inflexión e intervalos de crecimiento, decrecimiento, concavidad y convexidad (concavidad hacia arriba y hacia abajo) de la siguiente función [2'5 puntos]



3.- Discutir el siguiente sistema según los valores del parámetro k :

$$\begin{cases} kx + ky - z = 2 \\ 3x - ky = 0 \\ 5x + ky = 0 \\ x + 2z = 1 \end{cases}$$

[2'5 puntos]

4.- Ejercicio 4.-

a) Determinar si los puntos $A(-1, 0, 3)$, $B(2, 4, 1)$ y $C(-4, 3, 1)$ están alineados [1 punto]

b) Expresar de dos formas diferentes la ecuación de la recta que pasa por A y B [1'5 puntos]