

DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS
FASE GENERAL
Junio 2010
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.- Representar la gráfica de una función **f(x)** que cumpla las siguientes propiedades:

- a) Tiene dos asíntotas verticales, **x = -1** y **x = 3**
- b) Para $x = \pm \infty$, **se cumple f(x) = 2**
- c) **f(-3) = f(0) = f(2) = f(5) = 0**
- d) Es decreciente en $(-\infty, -1) \cup (-1, 1)$ y es creciente en $(1, 3) \cup (3, +\infty)$
- e) **f(1) = -1**

[2.5 puntos]

2.- Dadas las funciones **f(x) = x² - 4** y **g(x) = 3x**,

- a) Representar el recinto limitado por sus gráficas indicando vértice y puntos de corte con los ejes **[1.25 puntos]**
- b) Calcular el área de dicho recinto **[1.25 puntos]**

3.- a) Discutir el siguiente sistema según los valores del parámetro **m**

$$\begin{cases} mx - y + 3z = m \\ 2x + 4z = 1 \\ x - y + 2z = -2 \end{cases} \quad \text{[1.5 puntos]}$$

b) Resolverlo para **m = 0** **[1 punto]**

4.- Obtener la ecuación en forma general del plano que pasa por el punto **(0, 3, 2)** y es paralelo a las dos rectas siguientes:

$$r_1 : \frac{x}{-1} = \frac{y+3}{2} = z+1 \quad r_2 : \begin{cases} x - z = 5 \\ 2x + 3y - z = 0 \end{cases} \quad \text{[2.5 puntos]}$$

Opción B

1.- Dada la función: $f(x) = \begin{cases} e^{bx} + a^2x, & \text{si } x < 0 \\ b + \cos ax, & \text{si } x \geq 0 \end{cases}$ determinar los valores de **a** y de **b** para que resulte derivable en toda la recta real **[2.5 puntos]**

2.- Determinar dos números positivos cuya suma sea **24** y tales que el producto de uno por el cubo del otro sea máximo **[2.5 puntos]**

3.- Resolver la ecuación matricial $\mathbf{AX} = \mathbf{A} + \mathbf{B}$ explicando las operaciones efectuadas, siendo:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -2 \\ 1 & 3 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix} \quad \mathbf{[2.5 puntos]}$$

4.- Estudiar la posición relativa de los planos $10x - y + 5z = 0$; $4x - 3y - z = 0$; $-3x + 2y - 3z = 2$ **[2.5 puntos]**