

DISTRITO UNIVERSITARIO DE CANARIAS

Junio 2009

MATEMÁTICAS II.

- Se debe de responder a una pregunta de cada bloque
- **Elegir UNA y SOLO UNA opción (A o B) en cada bloque. Si se resuelven las dos opciones de un mismo bloque el tribunal podrá ANULAR EL BLOQUE**
- 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 1

Bloque 1 (Elegir SÓLO UNA opción; en caso contrario se podrá anular el boque)

1.A.- Obtener razonadamente los intervalos de crecimiento y decrecimiento, así como los máximos y mínimos de la función $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x + 5$ **[2'5 puntos]**

1.B.- Hallar el valor que ha de tener **m** para que la función

$$f(x) = \begin{cases} 6 - m(x+2)^2 & \text{si } x \leq -1 \\ 3 + \frac{2}{m(x+2)} & \text{si } x > -1 \end{cases} \text{ sea derivable en } x = -1 \text{ [2'5 puntos]}$$

Bloque 2 (Elegir SÓLO UNA opción; en caso contrario se podrá anular el boque)

2.A.- Se desea vallar una parcela rectangular aprovechando una pared recta como uno de los lados de la misma. Si se dispone de una valla de **120 metros** de longitud para marcar los otros tres lados, determinar las dimensiones de la parcela para que su área sea máxima. **[2'5 puntos]**

2.B.- Representar las regiones limitadas por las curvas $y = -x^2 + 6x - 8$, la recta $x = 1$ y el eje **OX**, calculando el área total de dichas regiones **[2'5 puntos]**

Bloque 3 (Elegir SÓLO UNA opción; en caso contrario se podrá anular el boque)

3.A- Dada el sistema
$$\begin{cases} 2x - 3y + az = 1 \\ x + z = 0 \\ 3x + y - 3z = a \end{cases}$$
, hallar el valor del parámetro a para que sea incompatible. ¿Por qué lo es? **[2'5 puntos]**

3.B- Dadas las matrices

$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -7 & -5 & -2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ y $C = \begin{pmatrix} 0 & 2 & -1 \\ 3 & -4 & 0 \end{pmatrix}$, calcular el determinante de $B \cdot C - 2A^t$ **[2'5 puntos]**

Bloque 4 (Elegir SÓLO UNA opción; en caso contrario se podrá anular el boque)

4.A- Dado el punto $P(5, 0, -1)$ exterior a la recta $r : \begin{cases} x = -\lambda \\ y = -4 \\ z = 2 + \lambda \end{cases} (\lambda \in \mathbb{R})$, hallar el plano que contenga a r y pase por P **[2'5 puntos]**

4.B- Estudiar la posición relativa de los planos: $\pi_1 : 2x - 3y + z = 2$, $\pi_2 : 3x - 2y - z = 7$ y $\pi_3 : x + y - 2z = 5$. En caso de que se corten en un punto, hallar éste. Y en caso de que se corten en una recta, determinarla **[2'5 puntos]**