

**PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
FASE GENERAL: MATERIAS DE MODALIDAD**

CURSO 2009 - 2010 CONVOCATORIA:

MATERIA: 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 2

Opción A

1.- Dada la función $f(x) = ax^2 + bx + c$, determinar los valores de a , b y c para que se cumplan las siguientes condiciones:

i) Que la gráfica de $f(x)$ pase por el punto $(0, 4)$.

ii) Que la recta $y = -4x + 7$ sea tangente a la gráfica de $f(x)$ en el punto de abscisa $x = 1$.

(2'5 p.)

2.- Para la fabricación de un determinado producto, se necesita invertir dinero en contratar operarios y comprar máquinas. El dueño de la fábrica ha estimado que si compra “y” máquinas y contrata “x” operarios, el número de unidades de producto que puede fabricar viene dado por la función: $P = 105 \cdot x^2 \cdot y$. Cada máquina le supone una inversión de 2000 € y cada contrato de un operario le cuesta 1600 €. Si el empresario sólo dispone de un presupuesto de 12000 € para este fin, determina el número de operarios que debe contratar y el número de máquinas que debe comprar para maximizar la producción. (2'5 p.)

3.- Resolver la ecuación $A \cdot X = B^t + 2I$, siendo: $A = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ 4 & -3 \end{pmatrix}$; $B = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 4 & -2 \end{pmatrix}$ e $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

(2'5 p.)

4.- Dadas las siguientes rectas:

$$r: (x, y, z) = (-8, -4, 5) + \lambda(-2, 1, -2)$$

$$s: \begin{cases} 4y - 3x = 8 \\ 4z - 5x = 60 \end{cases}$$

a) Comprobar que se cortan en un punto y obtener sus coordenadas. (1'5 p.)

b) Hallar la ecuación de la recta paralela a s que pasa por el punto $(1, 0, -1)$. (1 p.)

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
FASE GENERAL: MATERIAS DE MODALIDAD

CURSO 2009 - 2010 CONVOCATORIA:

MATERIA: 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.

Opción B

1.- Hallar valores de m para que la función

$$f(x) = \begin{cases} m^2 \cdot \operatorname{sen} x, & \text{si } x \leq 0 \\ e^{-mx} - 1, & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

sea derivable en toda la recta real. (2'5 p.)

2.- Calcular:

a) $\int_0^2 x \cdot \sqrt{2x^2 + 1} \, dx$ (0'75 p.) b) $\int \frac{x^2 + 3}{x^2 - 2x} \, dx$ (1'75 p.)

3.- Estudiar la compatibilidad del siguiente sistema, y en caso posible resolverlo:

$$\begin{cases} 3x - 2y + z = 1 \\ x + 3z = -2 \\ 3x - 4y - 7z = 8 \end{cases} \quad (2'5 \text{ p.})$$

4.- Dada la recta $r: \frac{x-3}{2} = \frac{y}{3} = z+1$ y los puntos A (1, 1, 0) y B (2, 0, -3)

a) Hallar la ecuación general del plano que contiene a la recta r y al punto A. (1'25 p.)

b) Hallar el ángulo formado por la recta r y la recta que pasa por los puntos A y B. (1'25 p.)