

Ingeniero Industrial
Asignatura: *Optimización y Simulación*

Examen de Prácticas. Convocatoria Julio 2012. Tipo B

NOMBRE Y APELLIDOS:

1. Resuelve los siguientes problemas de programación matemática:

(a) (0.75 Ptos)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Minimizar } f(x_1, x_2, x_3) = -3x_1 + 2x_2 + 5x_3 \\ \text{sujeto a} \\ x_1 + 2x_2 - x_3 \leq 2 \\ x_1 + 4x_2 + x_3 \leq 4 \\ x_1 + x_2 \leq 3 \\ 4x_2 + x_3 \leq 6 \\ x_j \in \{0, 1\}, \quad 1 \leq j \leq 3. \end{array} \right.$$

(b) (0.75 Ptos)

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Minimizar } f(x_1, x_2, x_3) = 100 - x_1^2 - 2x_2^2 - x_3^2 - x_1x_2 - x_1x_3 \\ \text{sujeto a} \\ x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 25 \\ 8x_1 + 14x_2 + 7x_3 = 56 \\ x_1 \geq 0, \quad x_2 \geq 0, \quad x_3 \geq 0. \end{array} \right.$$

Se han de entregar tanto los resultados como los códigos en MATLAB que son necesarios para resolver el problema.

1. **(1.5 Ptos)** Elabora un código de elementos finitos en MATLAB para resolver el siguiente problema:

$$\begin{cases} -u''(x) - (1 + x^2)u(x) = \delta_0(x) - x^2 \cos x, & 0 \leq x \leq \pi/2 \\ u'(0) = 1 \\ u(\pi/2) = 0. \end{cases}$$

donde $\delta_0(x)$ es una masa (o delta) de Dirac localizada en el extremo $x = 0$. Ejecuta dicho código para 10 y 100 elementos. Se ha de responder a esta pregunta escribiendo el código con bolígrafo (o indicando los cambios realizados sobre el código elfin.m), y dibujando de manera aproximada las gráficas de las soluciones obtenidas.