

Examen Extraordinario Febrero Métodos Matemáticos y Técn. Comp.
Profesor Francisco R. Villatoro Sábado, 27 de Noviembre de 1999
NO SE PERMITEN NI APUNTES, NI FORMULARIOS

DURACIÓN: 4 horas

1. Desarrolle el método de elementos finitos cG(1) (polinomios lineales a trozos continuos) para la ecuación de Poisson con condiciones de contorno Dirichlet homogéneas en un cuadrado unidad con una triangulación estándar: (1) indique el mallado espacial que ha utilizado, (2) los espacios vectoriales de polinomios lineales a trozos continuos, (3) la formulación de Galerkin de residuos ponderados y la formulación variacional en el caso continuo, (4) la formulación de Galerkin de residuos ponderados y la formulación variacional en el caso discreto, (5) determine la matriz (A) del sistema lineal ($A\Xi = b$) que se obtiene y el término no homogéneo (b). ¿Es la matriz simétrica? ¿Es definida positiva?
2. Hallar los puntos críticos (máximos, mínimos y puntos de silla) de la función

$$F(x, y, z) = x + 2y - x^2 - y^2 - z^2 + yz^2, \quad \text{S.A. } x + y + z = 2.$$

3. Resuelva el problema

$$\begin{aligned} \text{MAX. } & 3x + 2y, \\ \text{S.A. } & 2x + y \leq 100, \quad x + y = 80, \quad x \geq 40, \\ & x \geq 0, \quad y \geq 0; \end{aligned}$$

gráficamente y mediante el método del SIMPLEX. Calcule el problema dual y su solución. Analice la sensibilidad respecto a cambios en los costos.

PUNTUACIÓN DE LOS APARTADOS: 4, 3, 3.