

CÁLCULO III
EXAMEN EXTRAORDINARIO

15 de junio de 2016

Tercer Curso del Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales.

Tiempo: 3 horas

Problema 1. (2 puntos) Resolver las ecuaciones diferenciales:

a) $\frac{dy}{dx} = \frac{2y^2}{xy - x^2}$, b) $(ye^x + y^3) dx + (xy^2 + 2y - e^x) dy = 0$.

Problema 2. (2 puntos) Resolver el siguiente problema:

$$\begin{cases} y'' + 5y' + 6y = 2e^{2t}, \\ y(0) = 0, \quad y'(0) = 1. \end{cases}$$

Problema 3. (2 puntos) Resolver el problema para la ecuación de Laplace:

$$\begin{cases} \Delta u - 4u = 0 \\ \frac{\partial u}{\partial y}(x, 0) = \frac{\partial u}{\partial y}(x, 2\pi) = 0 \\ \frac{\partial u}{\partial x}(0, y) = 0 \\ u(\pi, y) = 2 \operatorname{sen}^2 y \end{cases}$$

Problema 4. (2 puntos) Resolver el problema para la ecuación del calor:

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 6u \\ u(0, t) = u(\pi, t) = 0 \\ u(x, 0) = 3 \operatorname{sen} 4x \end{cases}$$

Problema 5. (2 puntos) Resolver el problema para la ecuación de ondas:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 10 \frac{\partial u}{\partial t} \\ u(0, t) = u(\pi, t) = 0 \\ u(x, 0) = 2 \operatorname{sen} 3x \\ \frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0 \end{cases}$$
