

M O D. M E T.

appello del 6 febbraio 2009

cognome e nome

firma

1. Con il metodo di separazione delle variabili, determinare la soluzione u del problema

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = 0, & x \in]0, 2[, y \in]0, 2[, \\ u(0, y) = u_x(2, y) = 0, & y \in [0, 2], \\ u(x, 0) = 0, & x \in [0, 2], \\ u(x, 2) = (x - 2)^2, & x \in [0, 2]. \end{cases}$$

Fino a punti 8

2. Calcolare

$$\max_{a, b, c \in \mathbf{R}} \left[25 - \int_{-1}^1 \left| \ln |x| - (a + bx + cx^2) \right|^2 dx \right].$$

Fino a punti 8

3. Si consideri l'equazione differenziale

$$y' = e^y.$$

Disegnare un grafico qualitativo delle sue linee integrali, discutendo in dettaglio esistenza ed unicità in piccolo e in grande, regolarità e prolungamento della soluzione. Determinare, quindi, la linea integrale passante per il punto $(1, 1)$, verificando la correttezza dei risultati ottenuti in precedenza.

Fino a punti 8

4. Determinare le soluzioni del seguente Problema ai limiti completo

$$\begin{cases} y'' + \lambda^2 y = \lambda^2, & \lambda \neq 0, \\ y(0) = 0, \\ y'(\pi) = \lambda. \end{cases}$$

Fino a punti 8**Tempo:**
2.00 orespazio riservato
alla commissione1. 2. 3. 4. totale