

Prova Scritta di Analisi Matematica LS

Ingegneria Civile

Nicola Arcozzi

15 maggio 2009

Il tempo a disposizione é di 3 ore. Non si possono utilizzare libri o appunti, eccetto un foglio protocollo formato A4 con formule che si ritengono utili. Si è ammessi alla prova orale con un punteggio di almeno 15/30 punti.

(1) Trovare la soluzione del problema al bordo non omogeneo:

$$\begin{cases} u_{xx}(x, y) - 2u_x(x, y) + 2u_{yy}(x, y) = \sin(2y)e^{2x} \text{ per } x \in [0, \pi], y \in [0, \pi], \\ u(x, 0) = u(x, \pi) = 0 \text{ per } x \in [0, \pi]; u(0, y) = u(\pi, y) = 0 \text{ per } y \in [0, \pi]. \end{cases}$$

(2) Trovare la soluzione del problema di Cauchy:

$$\begin{cases} u_t(x, t) + 2xu_x(x, t) = u(x, t) \text{ per } x \in \mathbb{R}, t \geq 0, \\ u(x, 0) = \sin(x). \end{cases}$$

(3) Trovare la soluzione del problema al bordo omogeneo:

$$\begin{cases} u_{xx}(x, y) - 2u_x(x, y) + 2u_{yy}(x, y) = 0 \text{ per } x \in [0, \pi], y \in [0, \pi], \\ u(x, 0) = u(x, \pi) = 0 \text{ per } y \in [0, \pi]; u(0, y) = \sin(2y) \text{ e } u(\pi, y) = 0 \text{ per } y \in [0, \pi]. \end{cases}$$