Fisica Matematica II

Seconda Prova di Autovalutazione

1. Trovare la soluzione per

$$u_{xx} + xe^{-t} = u_t$$
 $x \in [0, 1], t > 0$
 $u(x, 0) = x$ $x \in [0, 1]$
 $u(t, 0) = u(t, 1) = 0$ $x \in [0, 1].$

2. Trovare la soluzione per

$$u_{tt} = u_{xx} + xe^{-t}$$
 $x \in \mathbb{R}, 0 < t$
 $u(x, 0) = x;$ $u_t(x, 0) = 0$ $x \in \mathbb{R}.$

3. Si calcoli la trasformata di Fourier di

$$e^{-ax^2}$$

per a > 0.

4. Si consideri l'equazione

$$u_{xx} + e^{-x^2} e^{-t} \sin x = u_t \quad x \in \mathbb{R}, t > 0$$

$$u(x,0) = 0 \quad x \in \mathbb{R}.$$

Si dimostri che $\sup_{(x,t)\in\mathbb{R}\times\mathbb{R}_+}|u(x,t)|\leq 1.$

Avete 2 ore di tempo. Ogni esercizio vale dieci punti. La sufficienza si ottiene con un punteggio ≥ 18 . Solo le risposte chiaramente giustificate saranno prese in considerazione.