

Izpit Matematika IV

26. avgust 2013

1. Naj bo

$$f(t) = \begin{cases} 4 & , \text{ če } 0 < t < 2 \\ 2t - 1 & , \text{ če } t > 2 \end{cases}$$

Izrazite funkcijo $f(t)$ z enotino stopnico $u(t)$ in določite $\mathcal{L}\{f(t)\}$.

2. S pomočjo vrst določite rešitev problema

$$2y'' + xy' - 4y = 0 \quad , \quad y(0) = 1 \quad , \quad y'(0) = 0$$

3. Določite rešitev enačbe

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = 0 \quad , \quad x \in [0, a] \quad , \quad y \in [0, b]$$

pri pogojih

$$u(x, 0) = u(0, y) = u(a, y) = 0 \quad , \quad u(x, b) = f(x)$$

4. Pri kakšni vrednosti k ima funkcional

$$I[y(x)] = \int_0^1 (y'^2 - ky^2) dx \quad , \quad y(0) = y(\pi) = 0$$

od nič različno *ekstremalo* ?

5. Poiščite verjetnost, da je pri treh zaporednih metih kocke vsota vrženih pik enaka 7.