

Matematika 4 izpit
2.letnik Fizika
9.9.2011

- (1) Poišči funkcijo y , ki je ekstrem integrala

$$\int_0^1 e^{3x}((y')^2 - 2y^2)dx$$

in zadošča robnemu pogoju $y(0) = 1$. (Namig: izračunaj še dinamični robni pogoj.)

- (2) S pomočjo prevedbe na kompleksni integral izračunaj integral:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{x \cos x dx}{x^2 - 2x + 10}$$

- (3) Poišči vsaj eno neničelno rešitev diferencialne enačbe

$$w'' + \frac{1-z}{z}w' - \frac{1}{z^2}w = 0$$

v okolici izhodišča.

- (4) Poišči funkcijo $u : [0, \pi] \times [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, ki reši enačbo

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} - \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = g(x),$$

kjer je funkcija g podana s predpisom

$$g(x) = \begin{cases} 1 & ; \quad x \in [0, \pi/2] \\ 0 & ; \quad x \in (\pi/2, \pi] \end{cases}$$

ter zadošča robnim pogojem $u(0, t) = 0$ za $t \in [0, \infty)$, $u(\pi, t) = 0$ za $t \in [0, \infty)$ in začetnim pogojem $u(x, 0) = 0$ za $x \in [0, \pi]$ ter $\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0$ za $x \in [0, \pi]$.