

Naloga	točke
1.	
2.	
3.	
4.	
S k u p a j	

## IZPIT IZ MATEMATIKE IV

13. junij 2005

1. Poiščite Fourierovo transformiranko za funkcijo

$$f(t) = \begin{cases} e^{2it} & -1 < t < 1 \\ 0 & \text{izven} \end{cases}$$

in določite vrednost integrala

$$\int_{-\infty}^{\infty} |F(\omega)|^2 d\omega$$

2. Z uporabo Laplaceove transformacije rešite parcialno diferencialno enačbo

$$x \frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial t} = xt$$

pri pogojih  $u(x, 0) = 0$ , če  $x \geq 0$  in  $u(0, t) = 0$ , če  $t \geq 0$ .

3. Poiščite ekstremale funkcionala

$$I[y] = \int_0^{\frac{\pi}{2}} (y'^2 - y^2) dx, \quad y(0) = 0, y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 1$$

4. Slučajna spremenljivka  $X$  ima porazdelitveno funkcijo

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 - e^{-\lambda x} & x \geq 0 \end{cases} \quad \lambda > 0$$

- (a) poiščite gostoto verjetnosti  
 (b) narišite graf porazdelitvene funkcije za  $\lambda = 1$   
 (c) za  $\lambda = 1$  določite  $P(X \geq 1)$ .