

2. KOLOKVIJ iz MATEMATIKE IV

29.5.2001

1. (4 točke) S Fourierovo metodo separacije spremenljivk poišči rešitev $u(x, t)$ parcialne diferencialne enačbe

$$\begin{aligned}u_{xx} &= u_{tt} \\u_x(0, t) &= 0 \\u_x(\pi, t) &= 0 \\u(x, 0) &= \cos(4x) \\u_t(x, 0) &= 1\end{aligned}$$

2. (3 točke) Poišči ekstremalo funkcionala

$$\begin{aligned}F(y) &= \int_0^1 (4y^2 + y'^2) dx \\y(0) &= 0 \\y(1) &= 2 \operatorname{sh} 2\end{aligned}$$

3. (3 točke) Gostota verjetnosti slučajne spremenljivke X je

$$p(x) = \begin{cases} xe^{-x^2/2}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

- (a) Koliko je $P(-1 < X < 1)$?
(b) Poišči porazdelitveno funkcijo $F(x)$!
(c) Izračunaj matematično upanje $E(X)$!