

# Prvi kolokvij iz Matematike 2

29. junij 2007

Fizikalna merilna tehnika in Praktična matematika

1. Na  $(0, \infty) \times (0, \infty)$  definiramo, za  $x = (x_1, x_2)$  in  $y = (y_1, y_2)$ ,

$$d(x, y) = |\log x_1 - \log x_2| + |y_1 - y_2|$$

ter

$$D(x, y) = |\log x_1 - \log y_1| + |x_2 - y_2|.$$

Kateri izmed ted dveh predpisov določa razdaljo?

2. Razvij  $f(x) = \sin 2x$  na  $(0, \pi)$  po samih kosinusih.  
3. Dokaži, da ima enačba

$$x = \frac{x^6 - 1}{10}$$

natanko eno rešitev na intervalu  $[-1, 1]$  in jo približno določi.

4. Funkcijo

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x & ; \quad 0 \leq x \leq \pi/2 \\ 1 & ; \quad -\pi/2 \leq x \leq 0 \end{cases}$$

razvij v Fourierovo vrsto na  $(-\pi/2, \pi/2)$ .

5. Pokaži, da predpis

$$\langle (x_1, x_2), (y_1, y_2) \rangle = x_1 y_1 - x_1 y_2 - x_2 y_1 + 2x_2 y_2$$

določa skalarni produkt na  $\mathbb{R}^2$ . Izračunaj pripadajočo razdaljo med točkama  $(6, 1)$  ter  $(-2, 2)$ .

**Vse odgovore dobro utemelji.**