

6. DOMAČA NALOGA 2013/14

6.1 Določi konstanto c tako, da bo funkcija

$$f(x) = \begin{cases} (x-1)^2, & x \geq 1 \\ x-c, & x < 1 \end{cases}$$

zvezna. Graf tudi nariši.

6.2 Določi konstanto c tako, da bo funkcija

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x + c, & x \geq 1 \\ -x + 2, & x < 1 \end{cases}$$

zvezna. Graf tudi nariši.

6.3 Izračunaj naslednje limite.

$$\begin{aligned} & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(7x)}{\sin(2x)}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(7x) \sin(8x)}{x^2}, \\ & \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(7x) \sin(8x) \sin(9x)}{x^3}, \\ & \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 2} - \sqrt{x^2 + 2}}{x - 2}, \\ & \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x^2 + 3x - 3} - \sqrt{x^2 + 6}}{x - 3}, \\ & \lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 4} - \sqrt{x^2 + 4}}{x - 4}, \\ & \lim_{x \rightarrow 5} \frac{\sqrt{x^2 + 3x} - \sqrt{x^2 + 15}}{x - 5}, \\ & \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + 3x + 5} - \sqrt{x^2 + 15}, \\ & \lim_{x \rightarrow \infty} \sqrt{x^2 + x + 10} - \sqrt{x^2 + x + 5}. \end{aligned}$$

6.4 Z metodo bisekcije določi ničlo funkcije $e^x - 2$. Prepričaj se najprej, da ničla leži na intervalu $[0, 1]$.

6.5 Vstavi vrednosti 0.1, 0.01, 0.001, itd. do 10^{-8} v izraza

$$\frac{\sin x}{x} \text{ in } \frac{e^x - 1}{x}.$$

Kaj opaziš? Kolikšni sta limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} \text{ in } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x}?$$

6.6 Meritve gepardovega teka so dale naslednje rezultate o pretečeni poti: $s(0) = 0$, $s(1) = 6$, $s(2) = 25$, $s(3) = 56$, $s(4) = 100$, $s(5) = 127$, $s(6) = 154$, $s(7) = 181$, $s(8) = 173$, $s(9) = 152$, $s(10) = 115$, $s(11) = 65$, $s(12) = 0$. Zapiši tabelo hitrosti in odvodov. Rezultate grafično predstavi. Kolikšna je največja hitrost? Kolikšen je največji pospešek?

6.7 Izračunaj prve in druge odvode naslednjih funkcij:

$$f_1(x) = x^3 - 9x^2,$$

$$f_2(x) = (4x - 4x^2 - x^3)/(x + 1),$$

$$f_3(x) = \frac{2x + 4}{x^2},$$

$$f_4(x) = \frac{x^2 + 3x + 4}{x},$$

$$f_5(x) = x \cos(x),$$

$$f_6(x) = 2 \cos(3x) - 1,$$

$$f_7(x) = -\frac{\sin(2x)}{\sin(3x)},$$

$$f_8(x) = xe^{3x} - 2,$$

$$f_9(x) = \operatorname{tg}(x).$$