

Domen funkcije

Domen funkcije obuhvata sve vrednosti za koje je funkcija definisana. Recimo funkcija $e^{\sqrt[3]{\sin x^7}}$ je definisana za svako x jer nema tačkaka prekida. Na šta treba obratiti pažnju?

1. Ne može se deliti nulom. Funkcija $y = \frac{x}{x^2-1}$ je definisana kad je u imeniocu (ispod razlomačke crte) broj različit od ± 1 jer je to nula funkcije x^2-1 .
2. Ispod (parnog) korena ne sme biti negativan broj $\sqrt{-9}$ nije definisan u skupu realnih brojeva. Izraz $\sqrt{x^2-1}$ je definisan u području $(-\infty, -1] \cup [1, \infty)$. U obzir dolaze i brojevi -1 i 1 jer je $\sqrt{0}$ definisan.
3. Ispod logaritma (log, lg, ln) mora biti izraz koji je strogo pozitivan ($\ln(-2)$ nema smisla), čak ne sme biti ni $\ln 0$.
4. Trigonometrijska funkcija $\operatorname{tg} x$ nije definisana za $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$, a $\operatorname{ctg} x$ nije definisana za $x = k\pi$.
5. Pošto sinus i kosinus mogu imati vrednosti između -1 i 1 , njihove inverzne funkcije $\arcsin x$ i $\arccos x$ su definisane samo u području $[-1, 1]$.

Zadaci:

1. Odredi domen funkcije $y = \frac{x+1}{1-\sqrt{x-1}}$
2. Odredi domen funkcije $\ln(x^2 - 6x + 5)$

Rešenja:

1. Pošto imamo koren tada mora biti $x-1 \geq 0$, odnosno $x \geq 1$, a pošto imamo razlomak tada imenilac ne sme biti nula tj

$$\begin{aligned} 1 - \sqrt{x-1} &\neq 0 \\ \sqrt{x-1} &\neq 1 \\ x-1 &\neq 1 \\ x &\neq 2. \end{aligned}$$

Odavde je rešenje zadatka svi brojevi veći ili jednaki 1 osim broja 2, odnosno $x \in [1, 2) \cup (2, \infty)$.

2. Da bi $\ln(x^2 - 6x + 5)$ bio definisan izraz $x^2 - 6x + 5$ mora biti strogo pozitivan. Kako je u pitanju kvadratna funkcija sa nulama u tačkama 1 i 5, a zbog pozitivnog a ima minimum, tj. negativna je između svojih nula izraz $x^2 - 6x + 5$ je pozitivan, a $\ln(x^2 - 6x + 5)$ definisan za $x \in (-\infty, 1) \cup (5, \infty)$.