

IZPIT IZ MATEMATIKE

Farmacija – univerzitetni študij
27. junij 2005

1. Izračunajte limiti:

a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{n^2 + 1} - \sqrt{n^2 - n}}$

b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 \pi x}{1 - e^{x^2}}$

2. Dana je funkcija

$$f(x) = x\sqrt{1 - x^2}.$$

Določite definicijsko območje, zalogo vrednosti, ničle, ekstreme, prevoje, intervale naraščanja in padanja, intervale konveksnosti in konkavnosti. Izračunajte še, pod kakšnim kotom se funkcija približuje osi x na robu definicijskega območja. Narišite njen graf!

3. Naj bo s predpisoma $x = \sqrt{1 + t}$ in $y = \sqrt{1 - t}$ podana krivulja.

- Določite vsa realna števila t , za katera je krivulja definirana.
- Izračunajte dolžino krivulje.

4. Naj bo

$$f(x, y) = \ln(x - y^2) - 2x^2.$$

- Določite definicijsko območje in ga narišite.
- Poiščite stacionarne točke in jih klasificirajte.

5. Poiščite tisto rešitev diferencialne enačbe

$$(x^2 - 1)y' - xy = x^3,$$

za katero je $y(2) = 3$.