

2. Kolokvij iz Matematike 1 za študente kemije

4. svečan 2003

1. NALOGA

Izračunaj limito

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x \operatorname{arctg}(3x)}{\sin(5x)}.$$

2. NALOGA

Določi definicijsko območje funkcije

$$f(x) = \arcsin(x^2 - 2x - 3).$$

3. NALOGA

Dana je funkcija $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{x+2}$. Določi \mathcal{D}_f , stacionarne točke, intervale naraščanja in padanja, prevoje ter intervale konveksnosti in konkavnosti. Nariši graf funkcije.

4. NALOGA

Vrtnar ima na voljo a dolžinskih enot žične ograje, da ogradi gredico, ki naj bi bila sledeče oblike: pravokotnik, kateremu je vzdolž ene stranice prilepljen polkrog (slika). Kolikšna naj bo širina gredice (t.j. premer polkroga), da bo ploščina karseda največja? Vrtnar bo seveda porabil vso razpoložljivo ograjo.

5. NALOGA

Dokaži, da ima enačba $x \cdot 2^x = 1$ na intervalu $[0,1]$ vsaj eno rešitev.

Namig: na $[0,1]$ konstruiraj primerno funkcijo in uporabi znani izrek.