

## 2. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE

Farmacija – univerzitetni študij

29. marec 2003

1. Izračunajte:

$$\text{a) } \lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\operatorname{tg} x}, \quad \text{b) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2\sqrt{2x} + x^2 - 4x}{\sin(\pi x)}$$

2. Določi parametra  $a$  in  $b$  tako, da bo funkcija:

$$f(x) = \begin{cases} \ln(3-x) & ; x \leq 2 \\ ax + b & ; x > 2 \end{cases}$$

zvezno odvedljiva na celi realni osi.

3. Natančno narišite graf funkcije:

$$f(x) = x^3 \sqrt{1-x^2}$$

Določite še definicijsko območje, zalogo vrednosti, intervale naraščanja in padanja, intervale konveksnosti in konkavnosti ter morebitne ničle, pole, ekstreme in prevoje.

4. Izračunajte kot, pod katerim se sekata krivulji

$$x^2 + y^2 = 1 \quad \text{in} \quad y = \frac{3}{2} \sqrt{x}$$

5. Iz vsakega vogala kvadrata s stranico  $a$  izrežemo kvadrateg, pri čemer so vsi štirje izrezani kvadratki enako veliki (glej sliko). Iz dobljenega lika sestavimo škatlo. Kako naj izrežemo, da bo prostornina škatle največja?