

# 1. IZPIT IZ ANA 2

FINANČNA MATEMATIKA & IŠRM

17. 6. 2008

1. [25] Graf funkcije  $f(x) = \frac{1}{x^2-1}$  zavrtimo okrog  $x$ -osi.
  - (a) Izračunaj volumen vrtenine nad intervalom  $[-1 + \varepsilon, 1 - \varepsilon]$ , kjer je  $\varepsilon \in (0, 1)$ .
  - (b) Volumen iz točke (a) označimo z  $V_\varepsilon$ . Ali obstaja končna limita  $\lim_{\varepsilon \rightarrow 1} V_\varepsilon$ ?  
Odgovor utemelji.
2. [25] Krivulja je v polarnem zapisu podana s predpisom  $r = \frac{\varphi}{1+\varphi}$  ( $\varphi \in [0, \infty)$ ).
  - (a) Nariši krivuljo, izračunaj tangento na krivuljo pri  $\varphi = 0$  in opiši obnašanje krivulje, ko gre  $\varphi$  čez vse meje.
  - (b) Izračunaj ploščino lika, ki ga opiše krivulja med kotoma  $\alpha = \frac{\pi}{2}$  in  $\beta = \frac{3\pi}{2}$ .

3. [25] Razvij funkcijo

$$f(x) = x \int_0^x \frac{\operatorname{arctg}(t)}{t} dt$$

v Taylorjevo vrsto okrog 0 in določi njen konvergenčni radij.

4. [25] Poišči družino funkcij z lastnostjo, da je smerni koeficient tangente na graf funkcije v poljubni točki enak vsoti koordinat te točke. Kaj velja za presečišča grafov dobljenih funkcij s premico  $y = -x$ ? Poišči funkcijo  $y = y(x)$  iz gornje družine, za katero velja  $y(-3) = -5$ .