

IME IN PRIIMEK: \_\_\_\_\_ VPISNA ŠT.: 

--	--	--	--	--	--	--	--

PREDAVALNICA: \_\_\_\_\_ VRSTA: \_\_\_\_\_ SEDEŽ: \_\_\_\_\_

## 1. izpit iz Analize 2 (Finančna matematika)

27. junij 2012

(1) Izmed vseh rešitev diferencialne enačbe

$$3y' + y = 3e^x y^4$$

poišči tisto, ki zadošča  $y(0) = \frac{1}{2}$ .

(2) Naj bo  $f : [0, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$  taka zvezna funkcija, da velja  $f(x) = f(\pi - x)$  za vsak  $x \in [0, \pi]$ . Dokaži, da velja

$$\int_0^\pi x f(x) dx = \frac{\pi}{2} \int_0^\pi f(x) dx$$

in izračunaj

$$\int_0^\pi \frac{x dx}{1 + 2 \sin x}.$$

(3) Izračunaj volumen dobljene vrtenine, če graf funkcije  $f(x) = e^{-x} \sqrt{\sin x}$  zavrtimo okoli osi  $x$  na intervalu  $[0, \infty)$ . Rezultat ustrezno poenostavi!

(4) Ugotovi ali konvergirata naslednji vrsti.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{\sqrt{n^5 + 1}} + \frac{1}{\sqrt{n^5 + 2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^5 + n}} \right)$$
$$\sum_{n=1}^{\infty} \left( \frac{1}{\sqrt{n^3 + 1}} + \frac{1}{\sqrt{n^3 + 2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^3 + n}} \right)$$

Odgovor dobro utemelji! (Nasvet: splošna člena ustrezno oceni navzgor in navzdol)

(5) Podana je funkcija  $f(x) = \ln(1 + 3x^3) - x \sin(3x)$ .

(a) V okolici točke 0 razvij funkcijo  $f$  v Taylorjevo vrsto, določi njeno območje konvergence ter izračunaj  $f^{(100)}(0)$  in  $f^{(101)}(0)$ .

(b) Izračunaj

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + 3x^3) - x \sin(3x)}{x^3(2x + x^2)^3}.$$