

4. kolokvij iz Matematike I

4. junij 2007

1. Izračunaj površino vrtenine, ki nastane pri vrtenju krivulje z enačbo $y = \frac{1}{3}(3-x)\sqrt{x}$ okoli abscisne osi.

NASVET. Pri izračunu integrala izraz pod korenem najprej uredi.

2. Krivulja $r: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ je v polarnih koordinatah podana s predpisom

$$r(\varphi) = 1 + \sin^2 \varphi.$$

Izračunaj ploščino območja, ki ga omejuje ta krivulja.

3. Naj bo $f(x) = e^x - \cos x + \frac{1}{2} \ln(1 - 2x)$.

(a) Zapiši prva dva neničelna člena v razvoju funkcije f v Taylorjevo vrsto okoli točke $x = 0$.

(b) Izračunaj $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x^3}$.

4. Določi vse ekstreme funkcije f , podane s predpisom

$$f(x, y) = x^3 - 4x^2 + 2xy - y^2.$$