

3. KOLOKVIJ IZ MATEMATIKE 2

Praktična matematika

16. april 2013

1. Izračunajte $F'(1)$, kjer je:

$$F(x) = \int_{\ln x}^{x/2} \sqrt{(1-xy)(1+y)(1-y^2)} dy.$$

2. Izračunajte integral $\iint_{\substack{0 < x < y < 2x \\ 2 < xy < 3}} \frac{y}{x} dx dy$.

Namig: vpeljite primerne nove spremenljivke.

3. Izračunajte:

$$\text{a) } \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2}{(1+x^2)^2} dx, \quad \text{b) } \int_0^{\infty} (x+2)^2 e^{-x+1} dx.$$

4. Zamenjajte vrstni red integracije v integralu $\int_1^2 \int_{x^2}^{2x} f(x, y) dy dx$.

5. Dana je polkrogla:

$$x^2 + y^2 + z^2 < 1, \quad z > 0,$$

pri kateri je gostota premo sorazmerna s kvadratom višine, t. j. $\rho = cz^2$. Izračunajte njeno težišče in vztrajnostni moment okoli osi z .