

Izpit iz Matematike 3

Kemijsko inženirstvo

14. 2. 2014

1. Funkcija $y(x)$ je podana implicitno z enačbo $y \ln(2x + y) - \ln(xy + 2) = 0$. Izračunaj vse možne vrednosti $y(1)$ in pripadajoče odvode $y'(1)$.
2. Izračunaj ploščino in koordinate težišča homogenega lika, danega z $1 \leq x^2 + y^2 \leq 9$, $x, y \geq 0$, $y \leq x\sqrt{3}$.
3. Krivulja K je podana parametrično z enačbo $\vec{r}(t) = (3t \cos 2t, 3t \sin 2t, 4t\sqrt{t})$, $t \in [0, 2\pi]$.

(a) Izračunaj dolžino krivulje.

(b) Izračunaj krivuljni integral

$$\int_K (x^2 + y^2) ds.$$

4. S pomočjo Gaussovega izreka izračunaj ploskovni integral vektorskega polja

$$\vec{F} = \left(\frac{x}{\sqrt{z}}, \frac{y}{\sqrt{x}}, \frac{x}{\sqrt{y}} \right)$$

po zunanjem robu tristrane prizme z oglišči $A(0, 0, 0)$, $B(1, 0, 0)$, $C(0, 1, 0)$, $A'(0, 0, 4)$, $B'(1, 0, 4)$, $C'(0, 1, 4)$.