

Drugi kolokvij iz Analize 1

11. januar 2008

1. Čim bolj natančno nariši graf funkcije

$$y = x^2 e^{-x}.$$

Alternativni varianti: $y = x - \operatorname{arctg} x$, $y = \frac{x(\ln x - 1)}{1 + \ln x}$.

2. Izdelati želimo okrogel šotor, ki ima za stene plašč valja, za streho pa pokončni stožec z isto osnovno ploskvijo kot valj. Polmer valja naj bo 5 m, površina vsega platna pa $100\pi \text{ m}^2$. Določi višini valja in stožca tako, da bo prostornina šotora največja.
3. Funkcija $z = z(x, y)$ zadošča enačbi

$$z^3 - yz - xy^2 + x^3 = 0$$

in pogoju $z(1, 1) = 1$. S pomočjo Taylorjevega polinoma druge stopnje poišči približno vrednost funkcije z v točki, kjer je $x = 1,1$ in $y = 0,9$.

4. Kje na elipsi

$$\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{4} \leq 1$$

zavzame funkcija

$$f(x, y) = \frac{x^2}{2} + \frac{3y^2}{2} - xy - 2y$$

svojo največjo in svojo najmanjšo vrednost?