

Domácí úkol z MATEMAT1 číslo 5

výsledky jsou bez záruky

1. Určete vázané extrémny funkce $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ s vazbou $g(x, y) = x^2 - 2x + 2y^2 + 4y = 0$.

Výsledek: minimum v $[0, 0]$, maximum v $[2, -2]$

2. Určete vázané extrémny funkce $f(x, y) = x + y$ s vazbou $g(x, y) = \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} - 1 = 0$.

Výsledek: minimum v $[\sqrt{2}, \sqrt{2}]$, maximum v $[-\sqrt{2}, -\sqrt{2}]$

3. Určete vázané extrémny funkce $f(x, y, z) = x + y + 2z$ s vazbou $g(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2 - 3 = 0$.

Výsledek: minimum v $[-\frac{\sqrt{2}}{2}, -\frac{\sqrt{2}}{2}, -\sqrt{2}]$, maximum v $[\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, \sqrt{2}]$

4. Uvažujme sud válcového tvaru bez horní podstavy o daném povrchu S . Při jakém poměru výšky a poloměru podstavy má největší objem?

Výsledek: $v = r = \sqrt{\frac{S}{3\pi}}$

5. Mezi všemi trojúhelníky o daném obvodu o určete trojúhelník s maximálním obsahem.

Rada: obsah trojúhelníka o daných délkách stran se vypočítá pomocí Herónovy formule $S = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$, kde $s = o/2$

Výsledek: $a = b = c = \frac{o}{3}$