

Maurycy Borkowski

18.10.2020

## L2Z6

Mamy równanie:

$$x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 4z - 10 = 0$$

$$(x - 1)^2 + (y + 1)^2 + (z - 2)^2 = 4^2$$

Powierzchnia jest ograniczona, jest to sfera o promieniu  $r = 4$ .

Liczymy, gdzie możemy rozvikłać funkcje:

$$\frac{\partial F}{\partial z} = 2z - 4 \neq 0 \iff z \neq 2$$

$$\frac{\partial F}{\partial x} = 2x - 2$$

$$\frac{\partial F}{\partial y} = 2y + 2$$

$\frac{\partial F}{\partial z} \neq 0$ , korzystamy więc z twierdzenia o funkcji uwikłanej i liczymy w otoczeniu rozwiązania:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = \frac{2x - 2}{2z - 4}$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{2y + 2}{2z - 4}$$

Wobec powyższego ekstrema lokalne będą gdy:  $\frac{\partial z}{\partial y} = \frac{\partial z}{\partial x} = 0 \implies x = 1, y = -1$

Liczymy  $z$ :

$$z^2 - 4z - 12 = 0$$

$$(z - 6)(z + 2) = 0$$

Mamy więc:

$$\min z(x, y) = -2$$

$$\max z(x, y) = 6$$