

Definiční obor funkce dvou proměnných

Příklad 2.

Zadání:

Určete a zakreslete definiční obor funkce

$$f(x, y) = \ln \left((9 - x^2 - y^2)(x^2 + y^2 - 4) \right) .$$

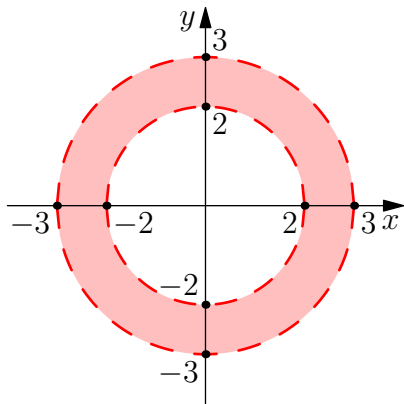
Řešení:

První situace (oba výrazy jsou kladné):

$$\begin{array}{ccc} 9 - x^2 - y^2 > 0 & \wedge & x^2 + y^2 - 4 > 0 \\ x^2 + y^2 < 9 & \wedge & x^2 + y^2 > 4 . \end{array}$$

$D_1(f)$ je roven

$$D_1(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4 < x^2 + y^2 < 9\} .$$



Obrázek 1: Definiční obor $D_1(f)$

Druhá situace (oba výrazy jsou záporné):

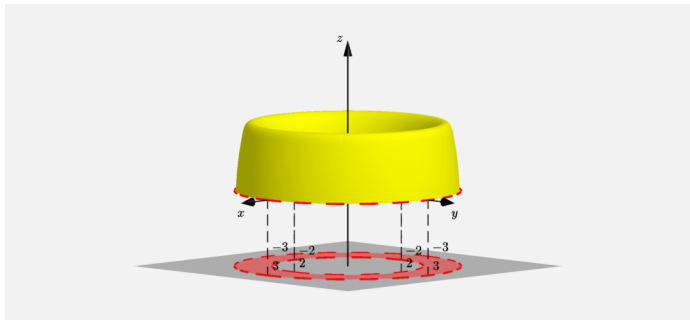
$$\begin{array}{rcl} 9 - x^2 - y^2 < 0 & \wedge & x^2 + y^2 - 4 < 0 \\ x^2 + y^2 > 9 & \wedge & x^2 + y^2 < 4 . \end{array}$$

$D_2(f)$ je roven

$$D_2(f) = \emptyset .$$

Výsledný $D(f)$ odpovídá množině

$$D(f) = D_1(f) \cup D_2(f) = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 4 < x^2 + y^2 < 9\} .$$



Obrázek 2: Definiční obor + funkce $f(x, y)$