

1. Určete definiční obor funkce f . Definiční obor popište a zakreslete do roviny.

$$f(x, y) = \frac{\sqrt{9 - x^2 - y^2}}{\ln(x^2 + y^2 - 1)}.$$

2. Najděte Taylorův polynom druhého řádu funkce $f(x, y) = \ln(1 + x + y)$ v bodě $(0, 0)$.

3. Najděte vázané extrémů funkce $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ za podmínky $x^2 + y^2 = 1$.

4. Vypočtete dvojný integrál

$$\iint_D (x^2 + y) dD,$$

kde oblast D je ohraničena křivkami $y = x^2$, $y = 4 - x^2$, $y \leq 2$.

5. Vypočtete křivkový integrál

$$\oint_C (x^2 + y^2 + z) ds,$$

kde křivka C je kružnice $x^2 + y^2 = 9$, $z = 0$

6. Určete hmotnost tenké plochy S , pokud hustota v každém bodě je dána funkcí

$$\mu(x, y, z) = z,$$

kde S je horní polovina sféry $x^2 + y^2 + z^2 = 9$, $z \geq 0$.