

MAI 2 - domácí úkol 7

1. Najděte Jacobiho matici a totální diferenciál (všude, kde existuje) funkcí:

i)
$$f(x, y) = \left(\frac{-y}{x^2 + y^2}, \frac{x}{x^2 + y^2} \right) ;$$

ii)
$$f(r, \varphi, z) = (r \sin \vartheta \cos \varphi, r \sin \vartheta \sin \varphi, r \cos \vartheta) .$$

2. Ukažte, že soustavou rovnic

$$\begin{aligned} x^3 + y^3 - z^3 &= 10 \\ x + y + z &= 0 \end{aligned}$$

jsou v okolí bodu $(x_0, y_0, z_0) = (1, 1, -2)$ definovány implicitně funkce $y = f(x)$ a $z = g(x)$.
Najděte aproximace funkcí f , g v okolí bodu $x_0 = 1$ pomocí Taylorova polynomu druhého stupně.