

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) $f(r, \theta, \phi) = (r \sin \theta \cos \phi, r \sin \theta \sin \phi, r \cos \theta)$.

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.