

AM210 - Analisi matematica 3

Luca Battaglia

Esercitazione 7 di giovedì 12 dicembre 2024

Argomenti: teorema della funzione implicita

Esercizio 1.

Dimostrare che l'equazione

$$e^{-x} + \arctan(y) - \cos(xy) = 0$$

definisce implicitamente una funzione $y = f(x)$ in un intorno del punto $(0, 0)$ e calcolarne il polinomio di Taylor di ordine 2 nel punto $x = 0$.

Esercizio 2.

Dimostrare che le equazioni

$$\begin{cases} \frac{y_1}{x_2^2 + 1} - \sin(x_1) \cos(y_1) = 0 \\ \sqrt{y_2 + 1} - e^{\sin(x_1 + x_2)} = 0 \end{cases}$$

definiscono implicitamente una funzione $(y_1, y_2) = (f_1(x_1, x_2), f_2(x_1, x_2))$ in un intorno del punto $(0, 0, 0, 0)$ e calcolarne il polinomio di Taylor di ordine 1 nel punto $x = (0, 0)$.

Esercizio 3 (Assegnato per casa).

Dimostrare che l'equazione

$$\arctan(x_1 x_2 y) + \log \frac{\cos(x_1 + x_2)}{y}$$

definisce implicitamente una funzione $y = f(x_1, x_2)$ in un intorno del punto $(0, 0, 1)$ e calcolarne il polinomio di Taylor di ordine 2 nel punto $x = (0, 0)$.