

Cognome: Nome:

Matricola: Corso di Laurea:

Esercizio 1

Data l' equazione

$$g(x, y) = y + x^2 + y^2 e^{2x} + \ln(1 - y + x) + y \cos(x) = 0,$$

verificare che è possibile esplicitare in modo univoco, in un intorno dell'origine, la y in funzione della x . Determinare lo sviluppo di Taylor, in $x_0 = 0$, di tale funzione, fino al terzo ordine.

Esercizio 2

Data la funzione

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{se } 0 \leq x < \pi \\ -x & \text{se } -\pi \leq x < 0, \end{cases}$$

prolungarla in \mathbb{R} periodica di periodo 2π , disegnarla e scrivere la serie di Fourier ad essa associata. Studiare quindi la convergenza di tale serie.

Esercizio 3

Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'' - 8y' + 16y = 6e^{4x} \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 5 \end{cases},$$

Domanda

Dato il dominio $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1\}$, calcolare il seguente integrale, utilizzando le formule di Green

$$\int_{\partial^+ D} xy^2 dx - x^3 y dy.$$

Risposta
