

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica e Ingegneria Gestionale
A.A. 2017/2018
Compito di Analisi Matematica, O-Z
16 Gennaio 2019

COMPITO B

Esercizio 1

Assegnata l'equazione differenziale

$$y' = -\frac{1}{x+1}y - \frac{(x+1)^3}{2}y^3$$

determinarne la soluzione generale, per $x > -1$, e risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y' = -\frac{1}{x+1}y - \frac{(x+1)^3}{2}y^3, \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Esercizio 2

Assegnata la funzione

$$f(x, y) = y^2 \ln(1+x) - x^2 y^2,$$

studiarla nel suo dominio di definizione (disegnare il dominio ombreggiando la parte in cui la funzione è definita). Calcolare le derivate prime e seconde. Determinare, se presenti, punti critici. Determinare, se presenti, punti di massimo e minimo relativo e punti di sella con il criterio sufficiente del secondo ordine (se applicabile). Determinare l'estremo superiore e inferiore.