

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

COMPITO A

Esercizio 1

Assegnata l'equazione differenziale

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

determinarne la soluzione generale, per $x > 0$, e risolvere il problema di Cauchy

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

Esercizio 2

Assegnata la funzione

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

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.