

Analisi Matematica

Prova scritta parziale n. 3

Corso di laurea in Fisica, 2020-2021

24 aprile 2021

1. Al variare di $\alpha \in \mathbb{R}$ studiare la convergenza del seguente integrale improprio:

$$\int_0^{+\infty} \frac{\sqrt[3]{x^2 - 1}}{(\sqrt[3]{x} - 1) \cdot (x^2 + x)^\alpha} dx.$$

Per quali α l'integrale converge?

2. Risolvere il seguente problema di Cauchy

$$\begin{cases} u'(x) = 2x \cdot (u(x) + x^2), \\ u(0) = 0. \end{cases}$$

Quanto vale $u(1)$?

3. Determinare tutte le soluzioni della equazione differenziale:

$$u'' - 7u' + 12u = \frac{e^{3x}}{e^x + 1} + \cos x.$$