

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2018/2019
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 3 settembre 2019

COGNOME NOME matricola

corso di laurea IN ING. TEORIA ORALE O SCRITTA?

DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA

DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) (6 punti)

Dato il problema di Cauchy:

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

determinare a priori se ammetta una sola soluzione (globale o locale?) e in seguito determinare tale soluzione.

2) (7 punti)

Data la funzione

$$f(x) = \frac{e^x}{\sqrt{e^{2x} - 1}},$$

- a) stabilire, tramite i criteri di integrabilità, se sia integrabile nell'intervallo $(0, 1]$;
- b) stabilire, tramite i criteri di integrabilità, se sia integrabile nell'intervallo $[1, +\infty)$.
- c) Nel caso di integrabilità, calcolare esplicitamente l'integrale.

3) (6 punti)

Risolvere l'equazione

$$(i + z)^4 = (z - 1)^4 \quad ; \quad z \in \mathbf{C} .$$

4) (6 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n \cdot \left[\ln \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n}} \right) + \ln \left(\sqrt{1 + \frac{1}{n}} \right) - \frac{1}{\sqrt{n}} \right] .$$

5) (10 punti)

Determinare insieme di definizione, asintoti, derivata prima e seconda, insiemi di monotonia e massimi e minimi, relativi e assoluti, della funzione

$$f(x) = \frac{1}{x} - x + e^{1/x} .$$