

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2017/2018
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 10 luglio 2018

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) (6,5 punti)

Dato il Problema di Cauchy

$$\begin{cases} [y(x) - x^2 y(x)]y'(x) + [xy^2(x) + x] = 0 \\ y(\sqrt{2}) = \sqrt{e-1} \end{cases},$$

- a) determinare l'integrale generale dell'equazione;
- b) verificare le ipotesi per l'esistenza e unicità della soluzione del problema di Cauchy; è locale o globale?
- c) determinare la soluzione del Problema di Cauchy.

2) (5 + 2 punti)

Data la funzione

$$f(x) = \frac{\ln(x+1)}{\sqrt{x+1}},$$

- a) stabilirne il segno nell'intervallo $(-1, 0]$;
- b) **FAC.** stabilire, tramite i criteri di integrabilità, se f sia integrabile in $(-1, 0]$;
- c) calcolare esplicitamente l'integrale.

3) (5 punti)

Risolvere l'equazione

$$|z|^2 + 3z^2 + 4 = 0, \quad z \in \mathbf{C}.$$

4) (7 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{+\infty} n \frac{\left[e^{1/n^2} - \cos\left(\frac{1}{n}\right) - \frac{3}{2n^2} \right]}{\sin^2\left(\frac{1}{n}\right)}.$$

5) (11,5 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \sqrt{6-x} + \sqrt{x-4},$$

indicando esplicitamente eventuali punti di non derivabilità.