

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2013/2014
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 28 ottobre 2014**

COGNOME NOME matricola
corso di laurea IN ING. TEORIA ORALE O SCRITTA?
PORTA NEL PROGRAMMA LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI?
DATE DISPONIBILI PER LA TEORIA
DATE NON DISPONIBILI PER LA TEORIA

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1) Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$(z + i)^3 + (z + i) = 0 .$$

Rappresentare le soluzioni, lì ove possibile, in forma trigonometrica ed esponenziale, e disegnarle nel piano complesso.

2) Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{a^n (2n)!}{(3n)!}$$

al variare del parametro $a \in \mathbb{R}$.

3) Calcolare

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x(\log(x) + 1)^2} dx$$

dopo avere verificato la convergenza dell'integrale per mezzo dei criteri di integrabilità.

3bis) Una volta verificata l'esistenza e unicità della soluzione, risolvere il seguente problema di Cauchy

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

4) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{-x^2} - 1) \log(1 + 2x^2) + 2x^4}{x^6} .$$

5) Data la funzione

$$f(x) = \frac{\log(x) - 2}{\log(x) - 1} ,$$

studiarne il grafico nell'ipotesi di numero minimo di flessi, con particolare attenzione ai punti singolari.

N.B.: è comunque richiesto il calcolo della derivata seconda.

FAC. 1: studiare concavità e convessità di f .

FAC. 2: studiare il comportamento della derivata per $x \rightarrow 0^+$.