

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 - 10 settembre 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)

Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 \left[\sin\left(\frac{1}{x}\right) + x \log\left(1 - \frac{1}{x^2}\right) \right].$$

2)

Calcolare z^8 e $\sqrt[4]{z}$, dove $z = \left(\frac{i-3}{i-\frac{1}{2}}\right)$, esprimendo i risultati, lì dove possibile, in forma algebrica.

3)

Data l'equazione differenziale $y'(x) = xe^{x^2-y}$, determinare le eventuali soluzioni singolari e l'integrale generale. Stabilire poi se il Problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = xe^{x^2-y} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

ammetta unicità della soluzione e, infine, determinare tale soluzione.

3bis)

Calcolare l'area del dominio piano compreso fra l'asse delle x e il grafico di $f(x) = \frac{1}{x(x^2+4)}$ nell'intervallo $[1, 4]$.

4)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \arctan\left(\sqrt{\log x}\right),$$

individuando eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità e trascurando lo studio della convessità. Disegnare inoltre il grafico della funzione, nell'ipotesi di numero minimo di flessi.

5)

Studiare il carattere della successione

$$a_n = n^3 [\log(n^4 + 1) - \log(n^4)]$$

e della serie ad essa associata.