

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 - 19 giugno 2014

COMPITO A

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:

$$z^2 + 2Im(z) = |z|^2 + 3i + 2 .$$

2) Studiare la convergenza semplice e assoluta della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \arctan\left(\frac{1}{3n+2}\right) .$$

3) Stabilire, tramite i criteri di integrabilità, se la funzione $f(x) = \frac{1}{[\log^2(1+x)+1] \log(1+x)} \cdot \frac{1}{(1+x)}$ sia integrabile nell'intervallo $(0, 1]$ e calcolare

$$\int_0^1 \frac{1}{[\log^2(1+x)+1] \log(1+x)} \cdot \frac{1}{(1+x)} dx .$$

4) Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\left[\exp\left(-\frac{x^2}{2}\right) - \cos(x) \right] x^2}{\sin(x^2) - \sinh(x^2)} .$$

5) Data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{x^2 + 4}{x + 3} \right| ,$$

determinarne l'insieme di definizione, gli eventuali punti di singolarità e di non derivabilità e studiarne il grafico.

**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 - 19 giugno 2014**

COMPITO B

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) Stabilire, tramite i criteri di integrabilità, se la funzione $f(x) = \frac{\cos(x)}{(\sin^2 x + 1) \sin x}$ sia integrabile nell'intervallo $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$ e calcolare

$$\int_0^{\pi/2} \frac{\cos(x)}{(\sin^2 x + 1) \sin x} dx .$$

2) Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\log(1 + x^2) + \log(1 - x^2)}{\cos(x^2) - \cosh(x^2)} .$$

3) Data la funzione

$$f(x) = \left| \frac{x^2 + 1}{x - 4} \right| ,$$

determinarne l'insieme di definizione, gli eventuali punti di singolarità e di non derivabilità e studiarne il grafico.

4) Risolvere la seguente equazione nel campo complesso:

$$z^2 - \operatorname{Im}(iz) = -|z|^2 - 2i - 1 .$$

5) Studiare la convergenza semplice e assoluta della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \log \left(1 + \frac{1}{3n+2} \right) .$$