

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. AMBIENTE, TERRITORIO E RISORSE
CORSO DI LAUREA IN ING. MECCANICA
SEDE DISTACCATA DI LATINA - a.a. 2009/2010
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 7 giugno 2010

COGNOME NOME

matricola CORSO DI LAUREA IN ING.

DATE TEORIA: SI' NO

GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI

1)

Confrontare gli ordini di infinitesimo delle due successioni

$$a_n = \log \left(1 + \frac{1}{2n^2} \right) + \cos \left(\frac{1}{n} \right) - 1 \quad , \quad b_n = \frac{1}{n^5} + \frac{1}{n^4} .$$

2)

Data l'equazione differenziale

$$y'' + y = \sin x \cos x ,$$

determinare l'integrale generale e verificare l'eventuale esistenza di soluzioni illimitate.

3)

Data la funzione

$$f(x) = |x^2 + 4x + 4| + |x^2 - 4| ,$$

- a) individuare eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità;
- b) determinare eventuali massimi e minimi, relativi e assoluti, di f nell'intervallo $[-3, 3]$;
- c) disegnarne il grafico nell'insieme di definizione.

4)

Dato l'integrale improprio

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

- a) stabilire, per mezzo dei criteri di integrabilità, se l'integrale converga;
- b) calcolare esplicitamente l'integrale.