

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2015/2016
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 giugno 2016**

COMPITO A

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) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) + 2y'(x) = e^x + x^2 .$$

FAC.: determinare tutte le soluzioni limitate.

2) Risolvere l'equazione

$$e^i = 5e^{-z} \quad z \in \mathbf{C},$$

disegnando l'insieme delle soluzioni sul piano complesso.

3) Studiare il carattere della successione

$$a_n = \frac{\sqrt{n^2 + n} - n - \frac{1}{2}}{\sqrt{n^2 - n} - n + \frac{1}{2}}$$

e della serie ad essa associata.

4) Data la funzione

$$f(x) = \log(1 + 2x + x^2) ,$$

determinare insieme di definizione, segno, intersezioni con gli assi, punti di discontinuità e di non derivabilità, intervalli di monotonia.

5) Una volta stabilito il segno della funzione

$$f(x) = \frac{2}{x^2(\sqrt{x} - \sqrt{x-2})}$$

nell'intervallo $[2, +\infty)$, stabilire, con i criteri di integrabilità, se l'integrale

$$\int_2^{+\infty} \frac{2}{x^2(\sqrt{x} - \sqrt{x-2})} dx$$

converga o no.

Calcolare inoltre l'integrale

$$\int_2^4 \frac{2}{(\sqrt{x} - \sqrt{x-2})} dx$$

**CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2015/2016
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 20 giugno 2016**

COMPITO B

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) Studiare il carattere della successione

$$a_n = \frac{\sqrt{n^2 - n} - n + \frac{1}{2}}{\sqrt{n^2 + n} - n - \frac{1}{2}}$$

e della serie ad essa associata.

2) Data la funzione

$$f(x) = \log(1 - 2x + x^2) ,$$

determinare insieme di definizione, segno, intersezioni con gli assi, punti di discontinuità e di non derivabilità, intervalli di monotonia.

3) Una volta stabilito il segno della funzione

$$f(x) = \frac{4}{x^3(\sqrt{x+2} - \sqrt{x})}$$

nell'intervallo $[1, +\infty)$, stabilire, con i criteri di integrabilità, se l'integrale

$$\int_1^{+\infty} \frac{4}{x^3(\sqrt{x+2} - \sqrt{x})} dx$$

converga o no.

Calcolare inoltre l'integrale

$$\int_2^4 \frac{4}{(\sqrt{x+2} - \sqrt{x})} dx .$$

4) Determinare l'integrale generale dell'equazione differenziale

$$y''(x) - 2y'(x) = e^x + x .$$

FAC.: determinare tutte le soluzioni limitate.

5) Risolvere l'equazione

$$e^{-i} = 5e^{\bar{z}} \quad z \in \mathbf{C},$$

disegnando l'insieme delle soluzioni sul piano complesso.