

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2016/2017
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 16 giugno 2017

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) (10 punti)

Studiare il grafico della funzione $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + x}$ nel suo insieme di definizione, **nell'ipotesi di numero minimo di flessi**, determinando in particolare eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità e l'immagine della funzione.

Inoltre, determinarne massimi e minimi, relativi e assoluti, nell'intervallo $[-2, 0]$.

2) (6 punti)

Stabilire se l'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{x}{4 + x^4} dx$ converga.

In caso positivo, calcolarlo esplicitamente.

3) (6 punti)

Calcolare $\left(1 + \frac{1}{i^3}\right)^8$ e scriverlo in forma trigonometrica, algebrica ed esponenziale.

4) (6 punti)

Determinare l'integrale generale dell'equazione

$$y'(x) + \frac{xy(x)}{x^2 + 1} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}} .$$

Stabilire se ci siano soluzioni particolari tali che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = 1 .$$

5) (7 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left[\log \left(1 + \frac{1}{\sqrt{n+1}} \right) - \sinh \left(\frac{1}{\sqrt{n+1}} \right) \right] \cdot \arctan n .$$

CORSO DI LAUREA IN ING. INFORMAZIONE
CORSO DI LAUREA IN ING. CIVILE E INDUSTRIALE
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2016/2017
prova scritta di ANALISI MATEMATICA 1 - 16 giugno 2017

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) (6 punti)

Calcolare $\left(1 - \frac{1}{i^3}\right)^8$ e scriverlo in forma trigonometrica, algebrica ed esponenziale.

2) (6 punti)

Determinare l'integrale generale dell'equazione

$$y'(x) + \frac{xy(x)}{x^2 + 4} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4}} .$$

Stabilire se ci siano soluzioni particolari tali che

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} y(x) = 2 .$$

3) (7 punti)

Studiare il carattere della serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left[e^{\sqrt{n+1}} - 1 - \sin\left(\frac{1}{\sqrt{n+1}}\right) \right] \cdot \arctan(n^2) .$$

1) (10 punti)

Studiare il grafico della funzione $f(x) = \sqrt[3]{x^2 - x}$ nel suo insieme di definizione, **nell'ipotesi di numero minimo di flessi**, determinando in particolare eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità e l'immagine della funzione.

Inoltre, determinarne massimi e minimi, relativi e assoluti, nell'intervallo $[0, 2]$.

2) (6 punti)

Stabilire se l'integrale $\int_0^{+\infty} \frac{x^2}{4 + x^6} dx$ converga.

In caso positivo, calcolarlo esplicitamente.