

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 - 13 gennaio 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) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{-x^3 + e^{x^3} - \cos(x^3)}{\sin(x^6)} \right] .$$

Qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore?

2) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \arcsin \left(\sqrt{x^3 - 1} \right) .$$

3) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) - \sin^2(x) \cdot y(x) = \cos(2x) - 1 \\ y(0) = 2 \end{cases} .$$

4) Risolvere l'equazione

$$(z + i)^3 = \frac{1 + i\sqrt{3}}{\sqrt{3} - i} \quad ; \quad z \in \mathbf{C} .$$

5) Determinare il carattere della successione

$$a_n = \left(1 - \frac{1}{n^2 + 4} \right)^{\frac{n^2+1}{n-1}}$$

e della serie ad essa associata.

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 - 13 gennaio 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) Risolvere l'equazione

$$(z - i)^3 = \frac{1 - i\sqrt{3}}{\sqrt{3} + i} \quad ; \quad z \in \mathbf{C} .$$

2) Determinare il carattere della successione

$$a_n = \left(1 + \frac{1}{n^2 + 1} \right)^{\frac{n^2+2}{n-1}}$$

e della serie ad essa associata.

3) Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{\arctan(x^2) + \sin(x^2) - 2x^2}{\log(1 + x^6)} \right] .$$

Qual è l'ordine di infinitesimo del numeratore?

4) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \arcsin \left(\sqrt{2 - x^3} \right) .$$

5) Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) + \cos^2(x) \cdot y(x) = \cos(2x) + 1 \\ y(0) = 2 \end{cases} .$$

**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 - 13 gennaio 2016**

COMPITO C

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 grafico della funzione

$$f(x) = \frac{1}{2x^4 - x^2}$$

in ipotesi di numero minimo di flessi.

FAC.: studiare $f''(x)$.

2) Stabilire se la funzione

$$f(x) = \frac{e^{\sin(\frac{1}{x})} \cdot \cos(\frac{1}{x})}{x^2}$$

sia integrabile in $\left[\frac{2}{\pi}, +\infty\right)$ e calcolare l'integrale.

3) Stabilire se il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{e^{-\arctan(x)}}{1+x^2} \cdot e^{y(x)} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

ammetta unicità della soluzione (locale o globale?) e determinare la/e soluzione/i.

4) Risolvere l'equazione

$$|e^{-iz} \cdot \bar{z}|^2 = e^{2y} \quad ; \quad z \in \mathbf{C} .$$

5) Determinare il carattere della successione

$$a_n = \frac{1}{(n+2)\sqrt{n} - \sqrt{n^3+1}}$$

e della serie ad essa associata.

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 - 13 gennaio 2016

COMPITO D

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) Stabilire se il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) = \frac{e^{-\arctan(x)}}{1+x^2} \cdot e^{y(x)} \\ y(0) = 0 \end{cases}$$

ammetta unicità della soluzione (locale o globale?) e determinare la/e soluzione/i.

2) Risolvere l'equazione

$$|e^{iz} \cdot z|^2 = e^{-2y} \quad ; \quad z \in \mathbf{C} .$$

3) Determinare il carattere della successione

$$a_n = \frac{1}{n\sqrt{n+2} - \sqrt{n^3+n}}$$

e della serie ad essa associata.

4) Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = \frac{1}{x^4 - 2x^2}$$

in ipotesi di numero minimo di flessi.

FAC.: studiare $f''(x)$.

5) Stabilire se la funzione

$$f(x) = \frac{e^{\tan(\frac{1}{x})}}{\cos^2(\frac{1}{x}) \cdot x^2}$$

sia integrabile in $\left[\frac{4}{\pi}, +\infty \right)$ e calcolare l'integrale.