

Analisi Matematica I

Corsi di Laurea in Matematica e Matematica per le Applicazioni

I prova di esonero (proff. M. Salvatori-E. Terraneo)

17.11.2008

versione **A**

COGNOME:..... NOME:

N. MATRICOLA:..... Corso di Laurea:

1] (3 punti) Sia $A = \left\{ x = \frac{m^2}{n} : 2m^2 < n \leq 3m^3, \quad m, n \in \mathbb{N} \right\}$. Allora:

$\sup A = \dots\dots\dots$; $\inf A = \dots\dots\dots$; Esistono $\max A = \dots\dots\dots$; $\min A = \dots\dots\dots?$

2] (3 punti) Sia $B = \left\{ x \in \mathbb{R} : |x - 2| - \frac{2}{x} \leq 0 \right\}$. Allora:

$B = \dots\dots\dots$

3] (3 punti) Rappresentare graficamente le funzioni

$$f(x) = \log|x|$$

$$g(x) = |f(x+3)| - 1$$

4] (4 punti) Sia A il sottoinsieme di \mathbb{R}^2 dove è definita l'espressione

$$\frac{\sqrt{x+y+2}}{x^2+y^2}.$$

Allora: $A = \dots\dots\dots$

$A^\circ = \dots\dots\dots$

$\partial A = \dots\dots\dots$

$A' = \dots\dots\dots$

5] (3 punti) Sia

$$a_n = \frac{\sin(n!) + 3^n n}{5n^2 + e^{n \log 3 + \log n + 2}}.$$

Allora $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \dots\dots\dots$

6] (5 punti) Siano $A = \{z \in \mathbb{C} : \Re(\frac{1}{z^2}) \leq 0, |z| \geq 3\}$ e $B = \{w \in \mathbb{C} : w = (1+i)z, z \in A\}$.

Determinare gli insiemi A e B e disegnarne le immagini nel piano complesso.

7] (4 punti) Calcolare, se esiste,

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^2 - 50n^{3/2}) \left(1 - \cos\left(\frac{1}{n^2+3}\right)\right)}{\sqrt[7]{n^7 + 2n^4} - n}$$

(Scrivere uno svolgimento completo).

8] (5 punti) Determinare le soluzioni nel campo complesso dell'equazione

$$(z^2 + 2i)^2 = \frac{3}{4}(1 + i)^8$$

e disegnarne l'immagine.

(Scrivere uno svolgimento completo).

Analisi Matematica I

Corsi di Laurea in Matematica e Matematica per le Applicazioni

I prova di esonero (proff. M. Salvatori-E. Terraneo)

17.11.2008

versione **B**

COGNOME:..... NOME:

N. MATRICOLA:..... Corso di Laurea:

1] (3 punti) Sia $A = \left\{ x = \frac{m^2}{n} : 2m \leq n < 3m^2, \quad m, n \in \mathbb{N} \right\}$. Allora:

$\sup A = \dots\dots\dots$; $\inf A = \dots\dots\dots$; Esistono $\max A = \dots\dots\dots$; $\min A = \dots\dots\dots?$

2] (3 punti) Sia $B = \left\{ x \in \mathbb{R} : |x + 2| - \frac{4}{x} \leq 0 \right\}$. Allora:

$B = \dots\dots\dots$

3] (3 punti) Rappresentare graficamente le funzioni

$$f(x) = \log|x|$$

$$g(x) = |f(x - 2)| - 1$$

4] (4 punti) Sia A il sottoinsieme di \mathbb{R}^2 dove è definita l'espressione

$$\frac{\sqrt{y-x+1}}{x^2+y^2}.$$

Allora: $A = \dots\dots\dots$

$A^\circ = \dots\dots\dots$

$\partial A = \dots\dots\dots$

$A' = \dots\dots\dots$

5] (3 punti) Sia

$$a_n = \frac{3n + e^{n \log 2 + \log n - 1}}{\cos(n^n) + 2^n n}.$$

Allora $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \dots\dots\dots$

6] (5 punti) Siano $A = \{z \in \mathbb{C} : \Re(\frac{1}{z^2}) \geq 0, |z| \geq \frac{1}{2}\}$ e $B = \{w \in \mathbb{C} : w = (1-i)z, z \in A\}$.

Determinare gli insiemi A e B e disegnarne le immagini nel piano complesso.

7] (4 punti) Calcolare, se esiste,

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^2 + 150n^{4/3}) \left(1 - \cos\left(\frac{1}{n^2+3}\right)\right)}{\sqrt[5]{n^5 + 2n^2} - n}$$

(Scrivere uno svolgimento completo).

8] (5 punti) Determinare le soluzioni nel campo complesso dell'equazione

$$(z^2 + 2\sqrt{3})^2 = (1 + i)^4$$

e disegnarne l'immagine.

(Scrivere uno svolgimento completo).

Analisi Matematica I

Corsi di Laurea in Matematica e Matematica per le Applicazioni

I prova di esonero (proff. M. Salvatori-E. Terraneo)

17.11.2008

versione **C**

COGNOME:..... NOME:

N. MATRICOLA:..... Corso di Laurea:

1] (3 punti) Sia $A = \left\{ x = \frac{m^3}{n} : \frac{1}{2}m^3 < n \leq m^4, \quad m, n \in \mathbb{N} \right\}$. Allora:

$\sup A = \dots\dots\dots$; $\inf A = \dots\dots\dots$; Esistono $\max A = \dots\dots\dots$; $\min A = \dots\dots\dots?$

2] (3 punti) Sia $B = \left\{ x \in \mathbb{R} : |x - 2| - \frac{4}{x} \leq 0 \right\}$. Allora:

$B = \dots\dots\dots$

3] (3 punti) Rappresentare graficamente le funzioni

$$f(x) = \log|x|$$

$$g(x) = |f(x - 3)| - 1$$

4] (4 punti) Sia A il sottoinsieme di \mathbb{R}^2 dove è definita l'espressione

$$\frac{\sqrt{x+y+1}}{x^2+y^2}.$$

Allora: $A = \dots\dots\dots$

$A^\circ = \dots\dots\dots$

$\partial A = \dots\dots\dots$

$A' = \dots\dots\dots$

5] (3 punti) Sia

$$a_n = \frac{\sin(n^n) - 5^n n}{2n + e^{n \log 5 + \log n - 1}}.$$

Allora $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \dots\dots\dots$

6] (5 punti) Siano $A = \{z \in \mathbb{C} : \Re(\frac{1}{z^2}) \geq 0, |z| \geq 2\}$ e $B = \{w \in \mathbb{C} : w = (1+i)z, z \in A\}$.

Determinare gli insiemi A e B e disegnarne le immagini nel piano complesso.

7] (4 punti) Calcolare, se esiste,

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^2 + 100n^{5/3}) \left(1 - \cos\left(\frac{2}{n^2+5}\right)\right)}{\sqrt[7]{n^7 + 3n^4} - n}$$

(Scrivere uno svolgimento completo).

8] (5 punti) Determinare le soluzioni nel campo complesso dell'equazione

$$(z^2 - 2i)^2 = \frac{3}{4}(1 + i)^8$$

e disegnarne l'immagine.

(Scrivere uno svolgimento completo).

Analisi Matematica I

Corsi di Laurea in Matematica e Matematica per le Applicazioni

I prova di esonero (proff. M. Salvatori-E. Terraneo)

17.11.2008

versione **D**

COGNOME:..... NOME:

N. MATRICOLA:..... Corso di Laurea:

1] (3 punti) Sia $A = \left\{ x = \frac{m^3}{n} : m^2 \leq n < \frac{1}{3}m^3, \quad m, n \in \mathbb{N} \right\}$. Allora:

$\sup A = \dots\dots\dots$; $\inf A = \dots\dots\dots$; Esistono $\max A = \dots\dots\dots$; $\min A = \dots\dots\dots?$

2] (3 punti) Sia $B = \left\{ x \in \mathbb{R} : |x + 2| - \frac{2}{x} \leq 0 \right\}$. Allora:

$B = \dots\dots\dots$

3] (3 punti) Rappresentare graficamente le funzioni

$$f(x) = \log|x|$$

$$g(x) = |f(x+2)| - 1$$

4] (4 punti) Sia A il sottoinsieme di \mathbb{R}^2 dove è definita l'espressione

$$\frac{\sqrt{y-x+2}}{x^2+y^2}.$$

Allora: $A = \dots\dots\dots$

$A^\circ = \dots\dots\dots$

$\partial A = \dots\dots\dots$

$A' = \dots\dots\dots$

5] (3 punti) Sia

$$a_n = \frac{3n^2 + e^{n \log 4 + \log n + 2}}{\cos(n!) - 4^n n}.$$

Allora $\lim_{n \rightarrow +\infty} a_n = \dots\dots\dots$

6] (5 punti) Siano $A = \{z \in \mathbb{C} : \Re\left(\frac{1}{z^2}\right) \leq 0, |z| \geq \frac{1}{3}\}$ e $B = \{w \in \mathbb{C} : w = (1-i)z, z \in A\}$.

Determinare gli insiemi A e B e disegnarne le immagini nel piano complesso.

7] (4 punti) Calcolare, se esiste,

$$\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{(n^2 - 250n^{3/2}) \left(1 - \cos\left(\frac{2}{n^2+7}\right)\right)}{\sqrt[5]{n^5 + 3n^2} - n}$$

(Scrivere uno svolgimento completo).

8] (5 punti) Determinare le soluzioni nel campo complesso dell'equazione

$$(z^2 - 2\sqrt{3})^2 = (1 - i)^4$$

e disegnarne l'immagine.

(Scrivere uno svolgimento completo).