



Presentazione del corso
ANALISI 1 - CANALE 4 - R. MONTI

Dati_ING_...

Inserito da: <file://C:\Users\monti.tablet02\Desktop\Dati_ING_2015.pdf>

Corso di Analisi Matematica 1 - 2014-15
Area Ingegneria dell'Informazione. Canale 4

- **Docente:**

Roberto Monti

Dipartimento di Matematica,

Torre Archimede, scala D, VII piano, Studio 730

Tel. 049 827 14 21

Posta elettronica: monti@math.unipd.it

Pagina internet:

<http://www.math.unipd.it/~monti/didattica.html>

<http://www.math.unipd.it/~monti/A1ING-2015.html>

- **Orario lezioni** (Aula P3):

lunedì 10.15-12.15

10.15 ~ 11.00

11.15 - 12.00

mercoledì 10.15-12.15

10.30 ~ 11.15

11.30 ~ 12.15

giovedì 14.15-16.15

14.15 ~ 15.00

15.15 ~ 16.00

venerdì 10.15-12.15

10.15 ~ 11.00

11.15 ~ 12.00

inizia
Martedì 14

- **Tutorato:** È prevista un'attività di tutorato per 2 ore settimanali: **Martedì** ore 16.30-18.00 Aula P3. Tutore: Dr. Mattia Fogagnolo (Canali 3-4).

- **Orario di ricevimento:** venerdì 14-16, Ufficio 730, Piano VII, Scala D, Torre Archimede: preferibile appuntamento per e-mail. Oppure per appuntamento e-mail anche in altri giorni e orari.

- **Collaboratori:**

Annalisa Cesaroni

Dipartimento di Matematica

Torre Archimede, V piano, Corridoio CD

- **Testi di riferimento:**

1) È prevista la pubblicazione degli appunti delle lezioni in rete. Per chi desidera avere un libro si consigliano:

2) A. Marson, P. Baiti, F. Ancona, B. Rubino, Analisi Matematica 1, Carocci 2010; oppure:

3) M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli. Analisi matematica. McGraw-Hill.

- **Testi di esercizi:**

1) È prevista la pubblicazione in rete di fogli settimanali di esercizi e problemi. I problemi assegnati per casa saranno parte integrante del programma del corso.

2) E. Giusti, Esercizi e complementi di analisi matematica, Vol. 1, Boringhieri.



- **Materiali on line:** Alla pagina internet del corso verranno messi in rete gli appunti delle lezioni. Ogni settimana verranno anche proposti on line esercizi e problemi da risolvere.
- **Struttura del corso:** Lezioni alla lavagna oppure su tablet di teoria ed esercizi. Annalisa Cesaroni terrà 2 ore settimanali di esercitazioni a partire da novembre.
- **Programma d'esame.** Il programma dettagliato sarà fissato alla fine del corso. Il programma comprende i seguenti argomenti: numeri naturali, reali e complessi, successioni e serie numeriche, funzioni e funzioni elementari, limiti e continuità, calcolo differenziale e calcolo integrale in una variabile, integrali generalizzati, serie di Taylor.
- **Modalità d'esame.** L'esame prevede una prova scritta ed una orale. Per accedere alla prova orale è necessario superare quella scritta. Le prove scritte dei canali 2-3-4 di Ingegneria dell'Informazione sono unificate.
Nella prova scritta lo studente deve risolvere 4 problemi o esercizi simili a quelli studiati durante il corso. Nella prova orale lo studente deve dimostrare di aver compreso gli argomenti (definizioni, teoremi e dimostrazioni) spiegati nel corso. Gli esercizi assegnati settimanalmente saranno oggetto della prova orale.
- **Date degli appelli.**
 - 2 Appelli scritti e 2 Appelli orali nel Febbraio 2015
 - 1 Appello scritto e 1 Appello orale a Giugno-Luglio 2015
 - 1 Appello scritto e 1 Appello orale a Settembre 2015

Le date precise sono disponibili on line.
- **Iscrizione agli esami.** Per iscriversi agli esami, scritti e orali, utilizzare UNIWEB. Controllare sempre data, orario e aula delle prove.



info

Inserito da: <file:///C:/Users/monti.tablet02/Desktop/info.pdf>

Informazioni essenziali sul corso di Analisi Matematica I, Area dell'Informazione a.a. 2014/2015, Canali 2, 3 e 4

DOCENTI: F. ALBERTINI, G. Colombo, R. MONTI

1. Obiettivo — fornire i fondamentali del linguaggio matematico, del calcolo differenziale ed integrale in una variabile.

2. Prerequisiti — è opportuno che l'allievo/a riveda a fondo le proprie conoscenze rispetto a: equazioni e disequazioni (di primo e secondo grado, razionali, irrazionali, con moduli); proprietà elementari delle funzioni trigonometriche ed esponenziali (e logaritmi) e relative equazioni e disequazioni.

3. Traccia del Corso — Numeri reali. Numeri complessi. Successioni numeriche. Serie numeriche. Limiti di funzioni. Continuità. Calcolo Differenziale. Calcolo Integrale.

4. Modalità di Esame (da leggere attentamente) — L'esame consta di due prove: una prova scritta ed una prova orale. Si fa per prima la prova scritta, cui segue, per chi la supera, la prova orale. Le regole sono le seguenti:

1. Per partecipare ad ogni prova (scritta o orale) è obbligatorio iscriversi telematicamente tramite UNIWEB. Per ragioni organizzative, in caso di mancata iscrizione non è garantita la possibilità di accedere alla prova.
2. Per essere ammessi alla prova orale bisogna aver superato (voto $\geq 18/30$) la prova scritta. In casi straordinari e a giudizio insindacabile della Commissione Esaminatrice possono essere ammessi anche candidati/e che abbiano ottenuto una valutazione inferiore a 18/30 e comunque non inferiore a 15/30.
3. La prova scritta e la prova orale devono essere sostenute nella stessa **sessione**, eventualmente anche in appelli differenti (ved. **Calendario prove esame**).
4. La prova scritta consiste nella risoluzione di alcuni esercizi inerenti i contenuti del corso.
5. La prova orale consiste in una prima parte che prevede la risposta per iscritto ad alcune domande (che possono comprendere la parte teorica e ulteriori esercizi, **in particolare quelli segnalati dal testo o a lezione**), a cui segue un breve colloquio orale.
6. Durante ogni prova (scritta e orale) è vietato l'utilizzo di qualsiasi dispositivo (cartaceo, elettronico, etc) ed è ovviamente vietato parlare con altri/e partecipanti alla prova. La violazione di uno qualsiasi di questi divieti può comportare l'espulsione dalla prova ed il relativo annullamento (per la persona interessata).
7. Durante una prova scritta è possibile ritirarsi consegnando alla Commissione Esaminatrice il compito. Per ragioni di tutela della regolarità della prova non è comunque possibile a) uscire prima di 1h dall'inizio della prova; b) portare con sé il testo del compito né i fogli consegnati dalla Commissione all'inizio della prova.
8. Se ci si ritira ad una prova scritta avendo già superato una prova scritta precedente, si conserva il voto della prova precedente. Se si consegna, invece, il voto precedente viene eliminato, quale che sia il risultato della prova. ⁽¹⁾

¹Questo sistema permette di ripetere la prova scritta nel caso di "insoddisfazione" del primo voto. Attenzione però! a) se la ripetizione è peggiore della prova precedente si tiene il voto peggiore; b) la conservazione del voto precedente avviene **comunque** entro la stessa sessione, perché in ogni caso l'esame va chiuso (cioè vanno sostenuti scritto e orale) entro la stessa sessione.

9. Durante una prova orale **non** è possibile ritirarsi. La Commissione Esaminatrice si riserva il diritto di decidere, qualora la prova orale sia insufficiente, se far ripetere la prova orale (purché ciò sia possibile, cioè entro la stessa sessione) oppure se respingere e far ripetere anche la prova scritta.

5. Calendario Prove Esame —

I sessione

- scritto **26** gennaio ore 9.00, aule P1, P2, P3, Lu 3, Lu 4
- orale **30** gennaio tutto il giorno aule P1, P2, P3
- scritto **20** febbraio ore 9.00, aule P1, P2, P3, Lu 3, Lu 4
- orale **26 e 27** febbraio tutto il giorno aule P1, P2, P3

II sessione

- scritto **16 luglio** ore 9.00 aule P1, P2, P3
- orale **20 luglio** tutto il giorno aule P1, P2, P3

III sessione

- scritto **18 settembre** ore 9.00 aule P1, P2, P3
- orale **23 settembre** tutto il giorno aule P1, P2, P3

NOTA: non si terranno compitini e appelli straordinari.

6. Materiale didattico: Testo adottato: A. Marson, P. Baiti, F. Ancona, B. Rubino, ANALISI MATEMATICA 1, Teoria e applicazioni, Carocci, Roma 2010, ISBN 978-88-430-5289-9.
Va' inoltre all'URL

<http://www.math.unipd.it/~colombo/didattica/analisi1/>

Può essere utile guardare la pagina *web* degli altri canali dello stesso corso: ad esempio

<http://www.math.unipd.it/~monti/didattica.html>
<http://www.math.unipd.it/~albertin/didattica/index.html>

7. Ricevimento studenti: durante il semestre al venerdì dalle 12.15 alle 13.45 in aula P2. In seguito va' all'URL

<http://www.math.unipd.it/~colombo/didattica/variaziorario.html>

NUMERI COMPLESSI

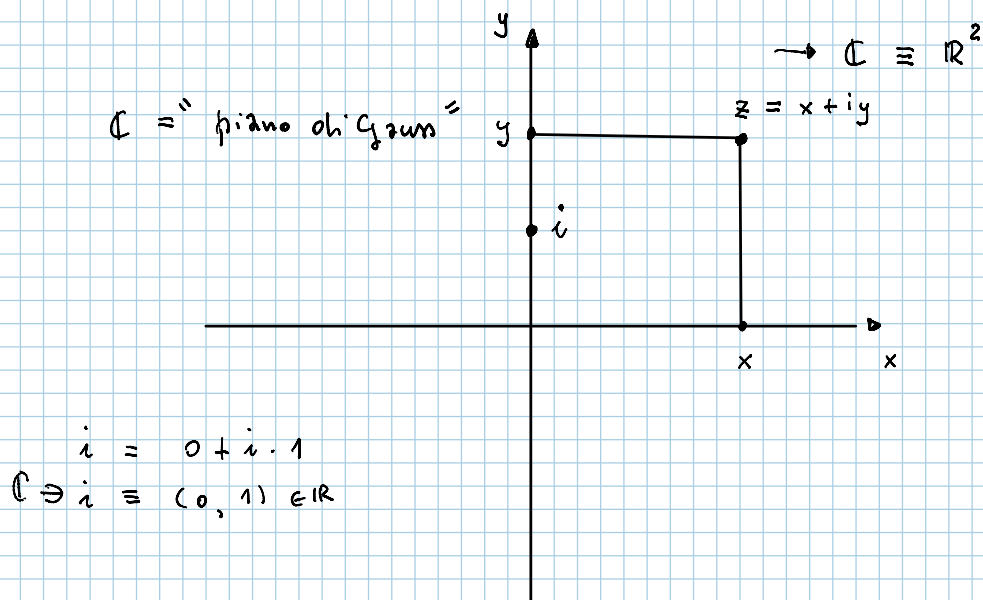
Introduciamo il simbolo $i = \sqrt{-1}$ detto unità immaginaria, che obbedisce alla regola

$$i^2 = -1.$$

Definiamo l'insieme dei numeri complessi

$$\mathbb{C} = \{z = x + iy : x, y \in \mathbb{R}\}.$$

Un numero complesso $z = x + iy$ scritto in questo modo si dice scritto in forma algebrica e può essere identificato con il punto del piano $\mathbb{R} \times \mathbb{R} = \mathbb{R}^2$ di coordinate $(x, y) \in \mathbb{R}^2$:



Def Se $z = x + iy$ diremo che

$$x = \operatorname{Re}(z) \quad \text{è la parte reale di } z$$

$$y = \operatorname{Im}(z) \quad \text{è la parte immaginaria di } z$$

Att: $\operatorname{Re}(z), \operatorname{Im}(z) \in \mathbb{R}$.

Operazioni sui numeri complessi

- Somma $z_1 = x_1 + iy_1$ con $x_1, y_1 \in \mathbb{R}$
 $z_2 = x_2 + iy_2$ $x_2, y_2 \in \mathbb{R}$

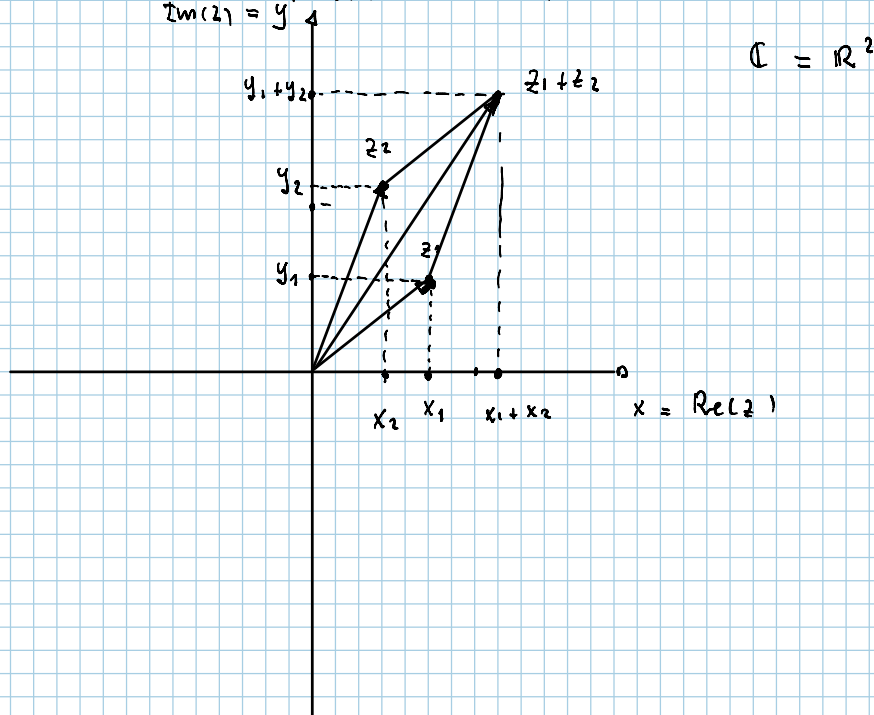
Definiamo la somma +

$$z_1 + z_2 = (x_1 + iy_1) + (x_2 + iy_2)$$

$$= (x_1 + x_2) + i y_1 + i y_2$$

$$= (x_1 + x_2) + i (y_1 + y_2)$$

Si tratta di una somma vettoriale:



• Prodotto di numeri complessi:

$$\begin{aligned} z_1 \cdot z_2 &= (x_1 + i y_1) \cdot (x_2 + i y_2) \\ &= x_1 x_2 + i x_1 y_2 + i y_1 x_2 + \overset{-1}{i^2} y_1 y_2 \\ &= (x_1 x_2 - y_1 y_2) + i (x_1 y_2 + y_1 x_2) \end{aligned}$$

Interpretazione geometrica ... vedi poi

• Reciproco di un numero complesso e quoziente fra complessi

Reciproco: Sia $z = x + iy \in \mathbb{C}$ un numero complesso tale che $z \neq 0 \in \mathbb{C}$ ovvero $x^2 + y^2 \neq 0$.

Allora:
$$\frac{1}{z} = \frac{1}{x + iy} \cdot 1 = \frac{1}{x + iy} \cdot \frac{x - iy}{x - iy} =$$

$$= \frac{x - iy}{x^2 - \cancel{ixy} + \cancel{ixy} - i^2 y^2}$$

$$= \frac{x - iy}{x^2 + y^2} = \frac{x}{x^2 + y^2} - i \frac{y}{x^2 + y^2}$$

Esercizio

$$z \cdot \frac{1}{z} = 1$$

Quoziente: Per $w, z \in \mathbb{C}$ con $z \neq 0$ sono definite:

$$\frac{w}{z} = w \cdot \frac{1}{z} \quad \text{è definito in } \mathbb{C}.$$

Esercizio:

$$\begin{aligned} \frac{1+2i}{2+i} &= \frac{1+2i}{2+i} \cdot \frac{2-i}{2-i} = \\ &= \frac{2-i+4i-2i^2}{4-i^2} = \frac{2-i+4i-2(-1)}{4-(-1)} = \frac{2-i+4i+2}{4+1} = \frac{4+3i}{5} = \frac{4}{5} + i \frac{3}{5}. \end{aligned}$$

Campo dei numeri complessi

I numeri complessi \mathbb{C} con le operazioni di somma $+$ e di prodotto \cdot formano un "campo" che verifica le proprietà:

- commutativa, associativa per somma e prodotto
- proprietà distributiva $w \cdot (z_1 + z_2) = w z_1 + w z_2$.

Inoltre $z+0 = z \quad \forall z \in \mathbb{C}$ $\forall =$ "per ogni"
 $z \cdot 1 = z \quad \forall z \in \mathbb{C}$

Attenzione In campo complesso non è definito il simbolo \leq . Ovvero espressione del tipo

$$z_1 \leq z_2 \quad \text{con } z_1, z_2 \in \mathbb{C}$$

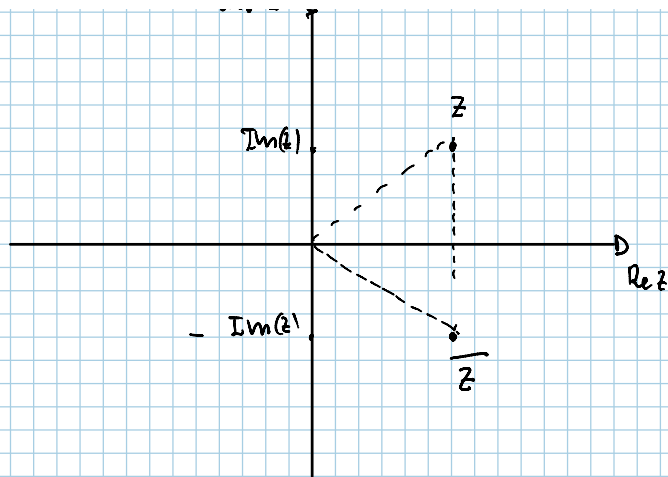
NON hanno senso in \mathbb{C} .

Coniugato Dato $z = x+iy \in \mathbb{C}$, il numero complesso

$$\bar{z} = x-iy \in \mathbb{C} \quad \text{"z coniugato"}$$

è il complesso coniugato di z .

$$\text{Im } z \uparrow$$



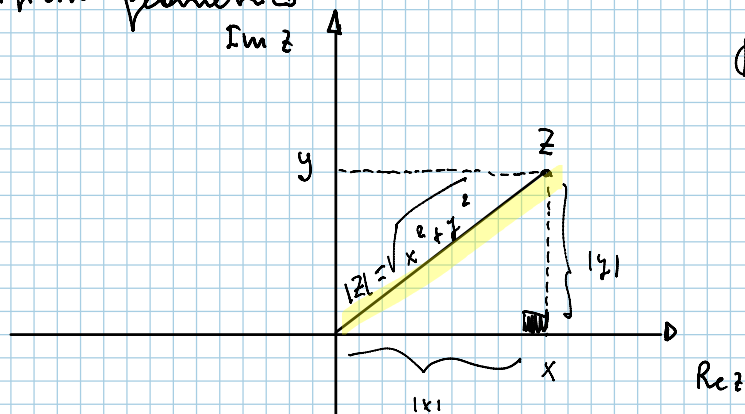
Modulo Il modulo di $z = x + iy \in \mathbb{C}$ è

per definizione:

$$|z| = \sqrt{z \cdot \bar{z}} = \sqrt{x^2 + y^2} \quad \text{"modulo di z"}$$

Attenzione: $|z| \in \mathbb{R}$ e $|z| \geq 0$ ($|z| = 0 \Leftrightarrow z = 0$)

significato geometrico



Per $z = x + i \cdot 0 = x \in \mathbb{R}$

Allora:

$$|z| = \sqrt{x^2 + 0^2} = \sqrt{x^2} = |x|$$