

<i>Argomento della Lezione N. 1</i>	<i>Argomento della Lezione N. 2</i>
Introduzione al corso. Fondamenti assiomatici del sistema di numeri complessi: definizione di uguaglianza, somma e prodotto.	Il campo \mathbb{C} dei numeri complessi. L'unità immaginaria. Moduli e coniugati.
<i>Data: 08/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 08/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 3</i>	<i>Argomento della Lezione N. 4</i>
Disuguaglianza triangolare. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi.	Forma polare dei numeri complessi: funzione \cos o esponenziale simbolico, formula di de Moivre
<i>Data: 09/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 09/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 5</i>	<i>Argomento della Lezione N. 6</i>
Radici di numeri complessi. Regioni nel piano complesso.	Il piano complesso esteso. Punto all'infinito.
<i>Data: 10/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 10/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 7</i>	<i>Argomento della Lezione N. 8</i>
Spazi metrici: definizione ed esempi. Diametro di uno spazio metrico. Spazi metrici limitati e illimitati. Bocce aperte e chiuse.	Insiemi aperti e chiusi. Unione e intersezione di insiemi aperti o chiusi. Definizione di interno, chiusura e bordo di un insieme e loro proprietà.
<i>Data: 11/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 11/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 9</i>	<i>Argomento della Lezione N. 10</i>
Spazi metrici e insiemi connessi. Insiemi connessi in \mathbb{R} e \mathbb{C} . Successioni convergenti, punti limite La chiusura di un insieme coincide con l'unione dei suoi punti limite.	Insiemi densi. Successioni di Cauchy. Le successioni convergenti sono di Cauchy. Una successione di Cauchy che ammette una sottosuccessione convergente è convergente.
<i>Data: 15/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 15/03/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 11</i>	<i>Argomento della Lezione N. 12</i>
Spazi metrici completi. Completezza di \mathbb{C} . Un sottoinsieme di uno spazio metrico completo è completo se e solo se è chiuso. Spazi metrici (sequenzialmente) compatti. Uno spazio metrico compatto è completo.	Spazi metrici totalmente limitati. Uno spazio metrico totalmente limitato è limitato. Uno spazio metrico è compatto se e solo se è completo e totalmente limitato. Teorema di Heine-Borel.
<i>Data: 16/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 16/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 13</i>	<i>Argomento della Lezione N. 14</i>
Convergenza per funzioni tra spazi metrici. Unicità del limite e caratterizzazione in termini di successioni convergenti. Limiti di funzioni composte. Limiti di funzioni complesse: relazione i limiti delle parti reale e immaginaria.	Limiti di somma, differenza, prodotto e rapporto. Limiti con il punto all'infinito. Funzioni continue: proprietà. Se f è continua, l'immagine inversa tramite di f di aperti o chiusi sono aperti o chiusi.
<i>Data: 17/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 17/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N.15</i>	<i>Argomento della Lezione N.16</i>
Continuità di funzioni complesse: relazione con la continuità delle parti reale e immaginaria. Somma, prodotto e composizione di funzioni continue. Funzioni uniformemente continue e Lipschitz continue.	f continua trasforma compatti in compatti e connessi in connessi. Se f è continua su un compatto e a valori in \mathbb{R} , f assume massimo e minimo. Se f a valori in \mathbb{C} è continua e non nulla in un punto, è non nulla in tutto un intorno. f continua su un compatto è uniform. continua.
<i>Data: 18/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 18/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 17</i>	<i>Argomento della Lezione N. 18</i>
Successioni di funzioni: convergenza e convergenza uniforme. Se f_n sono continue e convergono uniformemente a f , f è continua. Somme parziali di una successione di funzioni a valori in \mathbb{C} : serie di funzioni.	Convergenza, convergenza uniforme e convergenza assoluta di una serie. Criterio di Weierstrass per la convergenza uniforme. Una serie assolutamente convergente è convergente.
<i>Data: 22/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 22/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 19</i>	<i>Argomento della Lezione N. 20</i>
Limiti superiore e inferiore di una successione numerica reale: proprietà ed esempi. Serie di potenze. La serie geometrica.	Raggio di convergenza: teorema di Abel. Criterio del rapporto. Esempi.
<i>Data: 23/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 23/03/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 21</i>	<i>Argomento della Lezione N. 22</i>
Derivate di funzioni complesse. Una funzione derivabile è continua. Formule di derivazione per somma, differenza, prodotto, rapporto di funzioni derivabili.	Derivata della funzione composta. Derivata della funzione inversa.
<i>Data: 24/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 24/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 23</i>	<i>Argomento della Lezione N. 24</i>
Equazioni di Cauchy-Riemann. Condizioni sufficienti per l'esistenza della derivata. Funzioni analitiche. Punti singolari.	Se f è analitica in D aperto e connesso e $f'=0$ in D allora f è costante in D . Se f e f' complessa coniugata sono analitiche in D aperto e connesso allora f è costante in D .
<i>Data: 25/03/10 Firma:</i>	<i>Data: 25/03/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 25</i>	<i>Argomento della Lezione N. 26</i>
Funzioni notevoli: esponenziale.	Logaritmo. Rami del logaritmo.
<i>Data: 07/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 07/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 27</i>	<i>Argomento della Lezione N. 28</i>
Potenze con esponenti complessi. Esponenziali con base complessa.	Funzioni trigonometriche. Funzioni iperboliche.
<i>Data: 08/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 08/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 29</i>	<i>Argomento della Lezione N. 30</i>
Funzioni trigonometriche e iperboliche inverse.	Esercizi
<i>Data: 12/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 12/04/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 31</i>	<i>Argomento della Lezione N. 32</i>
Prima prova in itinere.	Prima prova in itinere.
<i>Data: 13/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 13/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 33</i>	<i>Argomento della Lezione N. 34</i>
Derivate e integrali di funzioni di variabile reale a valori complessi. Cammini, cammini chiusi, cammini chiusi semplici. Cammini regolari e regolari a tratti. Traccia di un cammino.	Cammini equivalenti: curve. Lunghezza di un cammino regolare a tratti e sua invarianza per riparametrizzazione. Teorema della curva di Jordan (non dimostrato).
<i>Data: 14/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 14/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 35</i>	<i>Argomento della Lezione N. 36</i>
Integrali di funzioni complesse lungo curve regolari a tratti. Invarianza dell'integrale per riparametrizzazione del cammino.	Maggiorazione del modulo di un integrale: disuguaglianza di Darboux. Teorema delle primitive. Primitive di funzioni polidrome e calcolo di integrali su cammini chiusi.
<i>Data: 15/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 15/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 37</i>	<i>Argomento della Lezione N. 38</i>
Teorema di Cauchy-Goursat. Curve omotope. Curve chiuse omotope a zero. Insiemi aperti semplicemente connessi.	Estensione del teorema di Cauchy-Goursat a domini semplicemente connessi. Una funzione analitica in un dominio semplicemente connesso ha primitiva.
<i>Data: 19/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 19/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 39</i>	<i>Argomento della Lezione N. 40</i>
Principio di deformazione dei cammini. Formula integrale di Cauchy. Derivate di funzioni analitiche. La derivata di ogni ordine di una funzione analitica è analitica.	Teorema di Morera. Teorema di Liouville. Teorema fondamentale dell'algebra: decomposizione di un polinomio.
<i>Data: 20/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 20/04/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 41</i>	<i>Argomento della Lezione N. 42</i>
Sviluppo in serie di Taylor intorno al punto z_0 di funzioni analitiche in una boccia centrata in z_0 . Esempi notevoli di sviluppi in serie di Taylor.	Integrale lungo una curva di una serie di potenze moltiplicata per una funzione continua. Analiticità della somma di una serie di potenze. Derivata di una serie di potenze. Unicità dell'espansione in serie di Taylor.
<i>Data: 21/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 21/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 43</i>	<i>Argomento della Lezione N. 44</i>
Definizione di anello. Sviluppo in serie di Laurent intorno al punto z_0 di funzioni analitiche in un anello centrato in z_0 . Esempi notevoli di sviluppi in serie di Laurent.	Integrale lungo una curva di una serie di Laurent moltiplicata per una funzione continua. Analiticità della somma di una serie di potenze positive e negative. Derivata di una serie di Laurent. Unicità dell'espansione in serie di Laurent.
<i>Data: 22/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 22/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 45</i>	<i>Argomento della Lezione N. 46</i>
Moltiplicazione e divisione di serie di potenze.	Singularità e singularità isolate. Residuo di una funzione in una singolarità isolata. Teorema dei residui. Teorema dei residui con il residuo all'infinito.
<i>Data: 26/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 26/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 47</i>	<i>Argomento della Lezione N. 48</i>
Classificazione delle singularità isolate: singularità eliminabili e essenziali, poli. Condizione necessaria e sufficiente affinché una funzione analitica abbia un polo di ordine m e formula per il corrispondente residuo. Zeri di ordine m delle funzioni analitiche.	Condizione necessaria e sufficiente affinché una funzione analitica abbia uno zero di ordine m . Gli zeri delle funzioni analitiche non identicamente nulle sono isolati. Relazione tra zeri e poli di ordine m .
<i>Data: 27/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 27/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 49</i>	<i>Argomento della Lezione N. 50</i>
Integrali di funzioni trigonometriche. Integrali impropri: convergenza e valore principale.	Integrali di funzioni razionali.
<i>Data: 28/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 28/04/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 51</i>	<i>Argomento della Lezione N. 52</i>
Integrali di funzioni razionali moltiplicate per una funzione trigonometrica.	Lemma di Jordan. Cammini di integrazione di forma rettangolare.
<i>Data: 29/04/10 Firma:</i>	<i>Data: 29/04/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 53</i>	<i>Argomento della Lezione N. 54</i>
Cammini indentati intorno a un polo semplice.	Cammini indentati intorno a un punto di diramazione.
<i>Data: 04/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 04/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 55</i>	<i>Argomento della Lezione N. 56</i>
Cammini lungo una linea di diramazione. Cammini vari.	Integrali di Bromwich: trasformata inversa di Laplace.
<i>Data: 05/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 05/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 57</i>	<i>Argomento della Lezione N. 58</i>
Principio del massimo (minimo) modulo.	Funzioni armoniche e armoniche coniugate. Esistenza della armonica coniugata e sua determinazione.
<i>Data: 06/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 06/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 59</i>	<i>Argomento della Lezione N. 60</i>
Seconda prova in itinere.	Seconda prova in itinere.
<i>Data: 10/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 10/05/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 61</i>	<i>Argomento della Lezione N. 62</i>
Spazi vettoriali. Definizioni ed esempi. Norme, spazi vettoriali normati. Spazi vettoriali normati finito dimensionali.	Le norme $\ \cdot\ _p$. Il caso $\ \cdot\ _2$: la disuguaglianza di Cauchy-Schwarz-Bunyakowski.
<i>Data: 11/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 11/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 63</i>	<i>Argomento della Lezione N. 64</i>
Il caso $\ \cdot\ _p$: le disuguaglianze di Holder e di Minkowsky. Spazi vettoriali infinito dimensionali: spazi di successioni.	Lo spazio vettoriale delle successioni limitate l_∞ . Lo spazio vettoriale delle successioni convergenti a zero l_0 . Gli spazi l_p con $1 \leq p < \infty$.
<i>Data: 12/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 12/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 65</i>	<i>Argomento della Lezione N. 66</i>
Lo spazio delle successioni finite l_f . Spazi vettoriali infinito dimensionali: spazi di funzioni.	Gli spazi $C[a,b]$, $C_b(\mathbb{R})$, $C_0(\mathbb{R})$, $C_c(\mathbb{R})$. Gli spazi $C_p[a,b]$, $C_p(\mathbb{R})$ con $1 \leq p < \infty$. Altri spazi vettoriali importanti.
<i>Data: 13/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 13/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 67</i>	<i>Argomento della Lezione N. 68</i>
Indipendenza lineare. Come si dimostra che un insieme di vettori è linearmente indipendente?	Insiemi completi di vettori. Basi.
<i>Data: 17/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 17/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 69</i>	<i>Argomento della Lezione N. 70</i>
Completezza. Spazi di Banach.	Strategia per dimostrare la completezza di uno spazio normato.
<i>Data: 18/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 18/05/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 71</i>	<i>Argomento della Lezione N. 72</i>
Separabilità.	Prodotto scalare. Spazi Euclidei reali o complessi. Spazi di Hilbert. Disuguaglianza di Cauchy-Schwarz.
<i>Data: 19/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 19/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 73</i>	<i>Argomento della Lezione N. 74</i>
Esempi di spazi Euclidei.	La regola del parallelogramma.
<i>Data: 20/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 20/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 75</i>	<i>Argomento della Lezione N. 76</i>
Complemento ortogonale.	Sistemi ortogonali, completezza, basi.
<i>Data: 24/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 24/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 77</i>	<i>Argomento della Lezione N. 78</i>
Esistenza di una base ortonormale in uno spazio Euclideo completo o separabile.	Disuguaglianza di Bessel e uguaglianza di Parseval. Sistema di vettori chiuso.
<i>Data: 25/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 25/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 79</i>	<i>Argomento della Lezione N. 80</i>
Teorema di Riesz-Fisher. Sistema di vettori totale.	Isomorfismo degli spazi di Hilbert separabili.
<i>Data: 26/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 26/05/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 81</i>	<i>Argomento della Lezione N. 82</i>
Proiezioni ortogonali.	Uno spazio di Hilbert è la somma diretta di un suo sottospazio chiuso e del relativo complemento ortogonale.
<i>Data: 27/05/10 Firma:</i>	<i>Data 27/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 83</i>	<i>Argomento della Lezione N. 84</i>
Funzioni con discontinuità isolate, continue a tratti, localmente integrabili. Distribuzioni: definizione.	Distribuzioni regolari.
<i>Data: 31/05/10 Firma:</i>	<i>Data: 31/05/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 85</i>	<i>Argomento della Lezione N. 86</i>
La distribuzione δ di Dirac. La distribuzione parte principale di $1/x$.	Operazioni sulle distribuzioni. Esempi.
<i>Data: 01/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 01/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 87</i>	<i>Argomento della Lezione N.88</i>
Terza prova in itinere.	Terza prova in itinere.
<i>Data: 03/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 03/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 89</i>	<i>Argomento della Lezione N. 90</i>
La distribuzione $\delta[b(x)]$.	Alcune identità notevoli fra distribuzioni.
<i>Data: 07/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 07/06/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 91</i>	<i>Argomento della Lezione N. 92</i>
Operatori lineari: definizione e esempi. Continuità e limitatezza.	Norma, nucleo e immagine di un operatore. Somme e prodotti di operatori lineari.
<i>Data: 08/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 08/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 93</i>	<i>Argomento della Lezione N. 94</i>
Operatore inverso.	Operatore aggiunto di Hilbert. Operatori autoaggiunti.
<i>Data: 09/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 09/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 95</i>	<i>Argomento della Lezione N. 96</i>
Esempi di determinazione dell'aggiunto di vari operatori. Proiettori ortogonali.	Spettro di un operatore lineare continuo: il caso finito dimensionale e quello generale.
<i>Data: 10/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 10/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 97</i>	<i>Argomento della Lezione N. 98</i>
Esempi di calcolo degli spettri puntuale e continuo e dell'insieme risolvente di un operatore.	Spettro di operatori autoaggiunti.
<i>Data: 14/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 14/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 99</i>	<i>Argomento della Lezione N. 100</i>
Serie di Fourier: $L_2[-\pi, \pi]$ e completezza dei polinomi trigonometrici. Relazione tra le serie di Fourier di f e f' .	Serie di Fourier nell'intervallo $[a, b]$ e $[-1, 1]$. Serie di Fourier complessa.
<i>Data: 15/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 15/06/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 101</i>	<i>Argomento della Lezione N. 102</i>
Funzioni continue o differenziabili a tratti. Derivata sinistra e destra. Generalizzazione della formula di integrazione per parti.	Prolungamento periodico. Convergenza puntuale della serie di Fourier.
<i>Data: 16/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 16/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 103</i>	<i>Argomento della Lezione N. 104</i>
Serie di Fourier in $L_2[0,\pi]$ con solo seni o coseni.	Convergenza uniforme della serie di Fourier.
<i>Data: 17/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 17/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 105</i>	<i>Argomento della Lezione N. 106</i>
Trasformata di Fourier: idea, definizione e proprietà elementari.	Regolarità e andamento all'infinito della trasformata di Fourier.
<i>Data: 21/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 21/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 107</i>	<i>Argomento della Lezione N.108</i>
Formula di inversione per la trasformata di Fourier.	Teorema di Plancherel.
<i>Data: 22/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 22/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 109</i>	<i>Argomento della Lezione N. 110</i>
Equazione del calore su un intervallo finito. Equazione del calore su un intervallo infinito.	Esercizi su serie e trasformate di Fourier.
<i>Data: 23/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 23/06/10 Firma:</i>

<i>Argomento della Lezione N. 111</i>	<i>Argomento della Lezione N. 112</i>
Quarta prova in itinere.	Quarta prova in itinere.
<i>Data: 24/06/10 Firma:</i>	<i>Data: 24/06/10 Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 113</i>	<i>Argomento della Lezione N. 114</i>
<i>Data: Firma:</i>	<i>Data: Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 115</i>	<i>Argomento della Lezione N. 116</i>
<i>Data: Firma:</i>	<i>Data: Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 117</i>	<i>Argomento della Lezione N. 118</i>
<i>Data: Firma:</i>	<i>Data: Firma:</i>
<i>Argomento della Lezione N. 119</i>	<i>Argomento della Lezione N. 120</i>
<i>Data: Firma:</i>	<i>Data: Firma:</i>