

Corso di Metodi Matematici per l'Ingegneria
A.A. 2021/2022
Programma della prima prova in itinere

Marco Bramanti
Politecnico di Milano

October 13, 2021

La prima prova in itinere consisterà di tre esercizi e tre domande di teoria, da svolgersi complessivamente in tre ore.

Le **domande di teoria** riguardano la prima parte del corso, come specificato nel *Programma Dettagliato* scaricabile alla pagina web del corso. Si suggerisce di scaricare anche le *domande-tipo di teoria sulla prima parte del corso*, disponibili sempre alla pagina web del corso.

Si sottolinea il fatto che, nel corso, riguardo alla teoria delle funzioni di variabile complessa, si è seguito un percorso leggermente diverso da quello del libro di testo, che si può ritrovare dettagliatamente se si segue, insieme al libro di testo, la *dispensa integrativa* scaricabile dalla pagina web del corso (utilizzo sistematico dell'integrale di linea nel campo complesso, evitando il ricorso a serie di potenze e serie bilatere). E' questo il percorso di cui si richiede la conoscenza, in termini di definizioni, enunciati e dimostrazioni di teoremi, negli appelli d'esame di questo anno accademico.

Gli **esercizi** potranno riguardare i seguenti argomenti:

-determinazione dell'armonica coniugata v di un'assegnata funzione armonica u , e riconoscimento della funzione olomorfa $u + iv$ come funzione di z .

-calcolo di integrali di linea nel campo complesso: mediante la definizione, mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale, mediante i teoremi integrali di Cauchy, o il principio dei cammini equivalenti, o mediante il teorema dei residui.

-determinazione dei punti di singolarità di una funzione olomorfa, riconoscimento del tipo di singolarità e calcolo del residuo, nei casi visti nel corso.

-calcolo di integrali in \mathbb{R} di funzioni razionali o di funzioni $e^{ikx} f(x)$ con f razionale, o riconducibili a questi, mediante il metodo dei residui, nei casi visti nel corso.

A titolo di esempio, per quanto riguarda gli esercizi, si vedano i seguenti temi d'esame passati, scaricabili dalla pagina web del corso con svolgimento:

A.A. 2020/21, prima prova in itinere;
A.A. 2020/21, recupero della prima prova in itinere (a febbraio 2021)
A.A. 2019/20, prima prova in itinere;
A.A. 2019/20, recupero della prima prova in itinere (a febbraio 2020).