UNIVERSITÀ DEGLI STUDI FIRENZE | Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali | corso di laurea triennale **Fisica e astrofisica**

Precorso per gli studenti del primo anno
8-12 settembre 2025

Aula C3 del blocco aule Enrica Calabresi - R1 - Campus di Sesto

Si raccomanda la partecipazione a tutti i nuovi iscritti al corso di laurea in Fisica e Astrofisica. Non è necessaria la prenotazione. Per ulteriori informazioni: `prescldfis@unifi.it`

Lunedi 8 settembre, ore 9.30-12.30

Dott. Francesco Iacca

Insiemistica, logica, quantificatori universali. Cenni sulle strutture algebriche elementari.

Martedi 9 settembre, ore 9.30-12.30

Prof. Giorgio Ottaviani

Equazioni algebriche. Regola di Cartesio, Polinomi. Sistemi di grado superiore al primo. Disequazioni algebriche. Equazioni e disequazioni irrazionali. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive.

Mercoledi 10 settembre, ore 9.30-12.30

Prof. Giorgio Ottaviani

Numeri complessi. Aritmetica complessa. Radici di un numero complesso. Esponenziale complesso. Notazione trigonometrica ed esponenziale per i numeri complessi. Logaritmi complessi.

Giovedi 11 settembre, ore 9.30-12.30

Prof. Gabriele Bianchi

Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Grafico di una funzione. Grafici delle funzioni elementari. Valore assoluto. Equazioni e disequazioni con valore assoluto.

Venerdi 12 settembre, ore 9.30-12.30

Prof. Giovanni Modugno

Richiami di trigonometria. Equazioni e disequazioni trigonometriche.

Programma dettagliato

Lunedi 8 - Dott. Francesco Iacca
INSIEMISTICA: definizioni, relazioni e operazioni tra insiemi. Proprietà delle operazioni tra insiemi con particolare attenzione alle due proprietà distributive. Prodotti cartesiani (grafici di funzioni). Relazioni di equivalenza, relazioni d'ordine. Insiemi totalmente ordinati, esempi di insiemi non totalmente ordinati.
LOGICA: definizioni, connettivi logici AND, OR, NOT e relative proprietà. Tabelle di verità. Confronto con le operazioni tra insiemi (similitudini e differenze). Leggi di De Morgan. Quantificatori universali: esempi di utilizzo soprattutto per la negazione di affermazioni complesse.
STRUTTURE ALGEBRICHE: qualche cenno su semigruppi, gruppi, anelli, campi.

Martedì 9 - Prof. Giorgio Ottaviani
Equazioni di primo e di secondo grado con discussione di esistenza e numero di soluzioni. Equazioni trinomie e (forse) reciproche. Regola dei segni di Cartesio. Sistemi simmetrici. Principio di identità dei polinomi, fattorizzazione di un polinomio note le radici. Regola di Ruffini e teorema del resto. Sistemi di grado superiore al primo in cui le equazioni sono fattorizzate (legge di annullamento del prodotto). Disequazioni di 1 e 2 grado e di grado superiore per fattorizzazione. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni irrazionali, condizioni di esistenza e concordanza del segno. Sistemi misti. Generalita' sulle funzioni. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive.

Mercoledì 10 - Prof. Giorgio Ottaviani Introduzione e definizioni. Aritmetica complessa, coniugato, modulo e loro proprietà. Teorema fondamentale dell'algebra. Notazione cartesiana e trigonometrica. Coordinate polari. Radici n-esime di un numero complesso. Esponenziale complessa. Notazione esponenziale. Formule di Eulero e legami tra esponenziale complessa e funzioni trigonometriche: formule di moltiplicazione degli angoli. Logaritmo complesso. Applicazioni alla risoluzione di equazioni nel campo dei numeri complessi.

Giovedì 11 - Prof. Gabriele Bianchi Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche Dominio naturale di una funzione. Grafico di una funzione come sottoinsieme di $\mathbb{R}^2$. Funzioni monotone, funzione inversa. Grafici delle funzioni elementari (potenze, esponenziali, trigonometriche, iperboliche...) e delle loro inverse, con attenzione al loro dominio. Valore assoluto. Equazioni e disequazioni con valore assoluto.

Venerdì 12 - Prof. Giovanni Modugno
Definizioni delle funzioni trigonometriche. Relazione fondamentale. Rappresentazione delle 6 funzioni trigonometriche sulla circonferenza di raggio 1. Riduzione al primo quadrante e al primo ottante. Formule di duplicazione, bisezione, prostaferesi. Formule parametriche. Equazioni e disequazioni trigonometriche elementari, di primo e secondo grado omogenee, di primo grado non omogenee. Teorema dei seni, teorema del coseno. Cenni sulle funzioni iperboliche e confronto con le formule trigonometriche.