

Matematica di base e laboratorio informatico-computazionale

Docente: Claudio Estatico

Settore scientifico-disciplinare: MAT/08

Crediti formativi: 9

Tipo di attività: di base

Corso Interfacoltà (Como-Varese),

Dipartimento di Fisica e Matematica, Via Valleggio 11, Como

Programma

Disequazioni di primo e secondo grado. Disequazioni frazionarie. Disequazioni irrazionali. Equazioni e disequazioni con valore assoluto. Esponenziali e logaritmi. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Trigonometria: seno, coseno, tangente.

I **numeri** naturali e il principio di induzione. I numeri razionali. I numeri reali. I numeri complessi. Forma trigonometrica dei numeri complessi. Le radici di un numero complesso.

Matrici. Moltiplicazione di matrici. Determinante e inversa di una matrice.

Soluzione di **sistemi di equazioni lineari:** il metodo di Cramer, il metodo di Gauss (il pivot).

Successioni. Limite di una successione. Successioni monotone. Infiniti e infinitesimi.

Funzioni e loro grafici. Funzioni simmetriche, periodiche e monotone. Funzioni continue. Grafici di funzioni notevoli: funzione esponenziale, funzione logaritmo, funzioni trigonometriche. **Limiti** di funzioni. Funzioni composte. Funzione inversa. Funzioni continue su un intervallo chiuso e limitato. Limiti notevoli.

Derivata di una funzione. Calcolo delle derivate delle funzioni elementari. Regole di derivazione. Il teorema di De l'Hospital. Massimi e minimi di funzioni e studio del segno della derivata prima.

Il teorema del valor medio. Approssimazione lineare e quadratica. Convessità e concavità del **grafico di una funzione**. Studio del grafico di una funzione. Calcolo numerico di zeri di una funzione non lineare: metodo di bisezione, Newton.

Integrale definito di una funzione continua. Proprietà dell'integrale. Il teorema della media integrale. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Primitiva di una funzione e integrali indefiniti. Integrazione per parti e per sostituzione. Integrazione di funzioni non limitate. Integrazione su intervalli illimitati. Integrazione numerica elementare.

Problemi di Cauchy: esempi in area ambientale (modelli preda-predatore, modelli di evoluzione epidemiologiche con reinfezione e senza etc). Soluzione numerica di problemi di Cauchy. **Interpolazione e minimi quadrati:** retta di regressione lineare.

TESTI: Informazioni alla pagina web del Corso, alla voce "[Riferimenti bibliografici](#)"