

MATEMATICA
Insegnamento di Fondamenti di Matematica, Fisica

Codice Disciplina : BT009 Codice Insegnamento: MS0439	Settore: MAT/04	N° CFU: 3
Docente: Maurizio Rinaldi	Ore : 24	Corso di Laurea : Biotechnologie Anno : I Semestre : I

Obiettivo del modulo

Obiettivo del modulo è fornire allo studente le conoscenze e gli strumenti di Matematica propedeutici agli altri corsi del Corso di Laurea.
Il modulo si propone inoltre di fornire agli studenti i metodi fondamentali del calcolo differenziale e integrale.

Conoscenze ed abilità attese

Lo studente deve possedere le conoscenze di base della materia acquisibili in un normale istituto superiore. In particolare: operazioni aritmetiche, potenze, piano cartesiano, equazioni di retta, parabola e circonferenza, angoli, misura in gradi e radianti, funzioni circolari, formule fondamentali di geometria piana e solida.

Programma del corso

Credito 1

Verifica e richiamo delle competenze di base esposte precedentemente.
Il concetto di funzione. Dominio e codominio. Composizione di funzioni. Funzioni invertibili e funzione inversa. Funzioni circolari inverse. Logaritmi, esponenziali e potenze.
Introduzione e significato della derivata. Significato geometrico della derivata. Determinazione grafica della derivata, zoom. Approssimazione della derivata in un punto tramite quoziente di Newton e regola dei tre punti. Derivata per funzioni tabulate.

Credito 2

La funzione derivata. Regole di derivazione. Derivata della somma, del prodotto, di funzioni composte, del reciproco e del quoziente. Derivata della funzione inversa. Applicazioni delle derivate. Funzioni crescenti-decrescenti. Massimi e minimi di funzioni. Determinazione con la derivata di massimi e minimi. Derivata seconda e studio della concavità e convessità di un grafico. Comportamento asintotico e esplosione delle funzioni in un punto. Metodo delle tangenti di Newton per la determinazione degli zeri di una funzione.

Credito 3

Integrali ed area. Integrazione numerica. L'integrale definito per funzioni positive su intervalli finiti. I metodi di calcolo. Integrazione numerica con il metodo dei rettangoli e dei trapezi. Integrazione esatta. Il teorema fondamentale del calcolo. Integrale indefinito e antiderivate. Determinazione delle antiderivate. Area fra curve. Il metodo Montecarlo di integrazione

Esercitazioni

Ogni argomento presentato viene esemplificato anche attraverso esercizi.

Attività a scelta dello studente

Non previste.

Supporti alla didattica in uso alla docenza

Videoproiettore e computer con collegamento Internet in dotazione all'aula

Strumenti didattici

Presentazioni in formato PDF/CDF.

Materiali di consumo previsti

Non previste.

Eventuale bibliografia

Testi consigliati:
Sergio Invernizzi, Maurizio Rinaldi, Andrea Sgarro, Moduli di Matematica e Statistica, Zanichelli Editore, Bologna 2000

Verifica dell'apprendimento

Il modulo prevede lo svolgimento online di esercizi ed una prova su computer seguita da una eventuale prova orale.