

L'attività richiesta consisterà nell'organizzazione e gestione di un "Percorso di Matematica" della durata di 30 ore, da svolgersi 10 ore per settimana con 2 ore di lezione al giorno dal lunedì al venerdì da tenere nelle tre settimane consecutive che precedono l'inizio delle lezioni di I anno e con i seguenti obiettivi formativi:

- a) Dotare tutti gli studenti di una base comune di conoscenze tecniche fondamentali;
- b) Impostare lo studio secondo metodologie critiche che saranno assolutamente impiegate negli studi universitari;
- c) Accrescere la consapevolezza dei partecipanti sui requisiti di linguaggio e formalismo matematico imprescindibili per affrontare gli studi di Ingegneria.

Il programma generale del corso può essere ricondotto ai seguenti punti:

1. Calcolo letterale. Potenze, radici, esponenziali e logaritmi.
2. Geometria euclidea del piano e solidi dello spazio.
3. Geometria analitica elementare, disequazioni di I e II grado. Semplici sistemi lineari e non lineari.
4. Trigonometria, formule di addizione e sottrazione. Risoluzione di semplici problemi sui triangoli mediante l'uso dei teoremi della trigonometria.

Il corso va impostato privilegiando le applicazioni rispetto alle dimostrazioni dei teoremi cercando di approfondire gli argomenti critici, precisando quali siano le regole base e gli assiomi ai quali fare riferimento nello sviluppo delle teorie.

Programma più dettagliato:

0. La matematica come applicazione di regole.

Differenza tra condizioni necessarie e condizioni sufficienti.

Analisi critiche delle definizioni e delle regole:

differenze tra assiomi e definizioni, e lemmi, teoremi e corollari.

Il concetto di funzione, variabile indipendente, dipendente, parametri.

1. Calcolo letterale.

Monomi e polinomi. Somme, prodotti, elevazione a potenza.

Semplificazione di espressioni. Raccoglimento a fattore comune.

Equazioni di I e II grado.

Esponenziali e logaritmi.

Esponenziali e logaritmi. Regole di calcolo, semplificazioni di espressioni.

Equazioni $ex = c$, $\ln x = c$.

Disequazioni $ex \geq c$ ($ex \leq c$), $\ln x \geq c$ ($\ln x \leq c$).

2. Geometria euclidea.

Assiomi euclidei.

Esempi di teoremi e di esercizi.

Elementi di geometria solida ed esercizi.

3. Geometria analitica.

Riferimento cartesiano (anche non ortogonale) del piano e dello spazio.

Definizione di retta del piano.

Coniche del piano.

Disequazioni di I e II grado.

4. Trigonometria.

Definizione di arco. Definizione delle funzioni $\sin x$, $\cos x$, $\tan x$.

Il teorema dei triangoli rettangoli.

Formule di addizione per le funzioni trigonometriche.

Formule di duplicazione e di bisezione.

Disequazioni $\cos x \geq c$ ($\cos x \leq c$), $\sin x \geq c$ ($\sin x \leq c$).