

Attività e insegnamenti dell'indirizzo Meccanica , mecatronica ed energia
articolazione: Meccanica e mecatronica

Disciplina: **COMPLEMENTI DI MATEMATICA**

Il docente di "Complementi di matematica" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

Secondo biennio

I risultati di apprendimento, sopra riportati in termini di competenze in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento
- progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura

L'articolazione dell'insegnamento di "Complementi di matematica" in *conoscenze* e *abilità* è di seguito indicata quale orientamento per la progettazione didattica del docente in relazione alle scelte compiute nell'ambito della programmazione collegiale del Consiglio di classe. Le tematiche d'interesse professionale saranno selezionate e approfondite in accordo con i docenti delle discipline tecnologiche.

Conoscenze	Abilità
Operazioni e trasformazioni vettoriali.	Utilizzare il calcolo vettoriale. Calcolare il vettore risultante e individuarne il punto di applicazione in un sistema di vettori.
Luoghi geometrici; equazioni delle coniche e di altre curve notevoli; formule parametriche di alcune curve.	Definire luoghi geometrici e ricavarne le equazioni in coordinate cartesiane, polari e in forma parametrica.
Analisi di Fourier delle funzioni periodiche.	Descrivere le proprietà di curve che trovano applicazione nella cinematica.
Proprietà delle rappresentazioni polari e logaritmiche.	Utilizzare l'integrazione definita in applicazioni peculiari della meccanica.
Equazioni differenziali lineari.	Approssimare funzioni periodiche.
Derivate parziali e differenziale totale.	Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.
Metodo dei minimi quadrati.	Calcolare la propagazione degli errori di misura.
Popolazione e campione.	Individuare elementi qualitativi e quantitativi in un fenomeno collettivo.
Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.	Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi.