

PROGRAMMAZIONE INIZIALE

DISCIPLINA MATEMATICA

A.S.: 2024/2025

INDIRIZZO: IT

ANNO DI CORSO: QUINTO ANNO

- M5: Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative**
M6: Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni
M7: Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|---|----------------------|--|--|
| <p>UDA n. 1</p> <p>Ripasso e completamento Nucleo fondante: relazioni e funzioni Ore 36</p> | M5, M6, M7 | <p>Leggere il grafico e descrivere le caratteristiche della funzione rappresentata, anche in relazione ai concetti di limite e di continuità.</p> <p>Calcolare limiti e risolvere le principali forme d'indecisione.</p> <p>Calcolare la derivata in un punto mediante le regole di derivazione.</p> <p>Saper completare lo studio di una funzione per tracciarne il grafico qualitativo.</p> <p>Risolvere le forme d'indecisione $[0/0]$, $[\infty/\infty]$ e $[0 \cdot \infty]$ mediante il metodo di De L'Hôpital.</p> | <p>Limiti: concetto intuitivo e cenno alla formalizzazione, limite destro e sinistro. Operazioni sui limiti, forme di indecisione e loro risoluzione (per funzioni algebriche e trascendenti). Infiniti e infinitesimi. Limiti notevoli (facoltativi). Asintoti verticali, orizzontali e obliqui. Continuità. Discontinuità e classificazione.</p> <p>Derivate (significato algebrico, geometrico, regole di derivazione).</p> <p>Equazione della retta tangente al grafico. Significato del segno della derivata prima. Criteri per la ricerca di massimi e minimi relativi ed assoluti.</p> <p>Significato del segno della derivata seconda, concavità e flessi.</p> <p>Punti critici (punto di flesso a tangente verticale, punti di cuspidi ed angolosi).</p> <p>Lo studio di funzioni completo e il tracciamento del grafico di una funzione.</p> <p>Teorema di De L'Hôpital.</p> |

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|--|----------------------|--|---|
| UDA n. 2 Integrali indefiniti Nucleo fondante: relazioni e funzioni Ore 21 | M5, M6 | Calcolare integrali immediati, di funzioni composte, per sostituzione e per parti. | Definizione di primitiva e di integrale indefinito di una funzione. Principali tecniche di integrazione. |
| UDA n. 3 (opzionale) Integrali indefiniti di funzioni razionali fratte Nucleo fondante: relazioni e funzioni Ore 10 | M5, M6 | Calcolare integrali di funzioni razionali fratte con denominatore di primo o secondo grado. | Divisione Euclidea e tecniche varie per ottenere la scomposizione "in fratti semplici" (o "di Heaviside") di funzioni razionali: metodo dei residui, metodo del match dei coefficienti. Metodi per l'integrazione di funzioni razionali fratte. |
| UDA n. 4 Integrali definiti Nucleo fondante: relazioni e funzioni geometria Ore 15 | M5, M6, M7 | Applicare le proprietà dell'integrale definito. Enunciare e applicare il teorema fondamentale del calcolo integrale e il teorema della media. Calcolare l'area di una superficie piana. Calcolo del volume di solidi di rotazione. | Definizione di integrale definito e sue proprietà. Funzione integrale e teorema fondamentale del calcolo integrale, formula di Newton-Leibnitz. Applicazione al calcolo di aree e di volumi dei solidi di rotazione. |

Istruzione Tecnica - MECCANICA E MECCATRONICA - ENERGIA - INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI - SISTEMA MODA
CHIMICA DEI MATERIALI - BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI - COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO - AUTOMAZIONE
Istruzione Professionale - MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA
Istruzione e Formazione Professionale (IeFP) - OPERATORE ALLA RIPARAZIONE DI VEICOLI A MOTORE - OPERATORE INFORMATICO

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|---|----------------------|---|---|
| UDA n. 5 (opzionale) Integrali impropri Nucleo fondante: relazioni e funzioni Ore: 9 | M5, M6, M7 | Saper calcolare un integrale improprio utilizzando la definizione. Stabilire il carattere di un integrale improprio utilizzando il criterio di convergenza. | Integrali impropri: definizioni e criteri di convergenza (ordine di infinito e infinitesimo). |

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|---|----------------------|--|--|
| UDA n. 6 (opzionale) Equazioni differenziali Nucleo fondante: relazioni e funzioni Ore: 18 | M5, M6 | Saper riconoscere i vari tipi di equazioni differenziali. Risolvere il problema di Cauchy per le equazioni differenziali di cui si sa trovare la soluzione generale. | Definizione e terminologia. Integrale generale e particolare di una equazione differenziale. Problema di Cauchy: formulazione e significato. Equazioni differenziali del primo ordine del tipo: $y' = F(x)$, a variabili separabili, lineari omogenee / non omogenee (formula di Lagrange). |

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|-----|----------------------|--------------|----------------------------|
|-----|----------------------|--------------|----------------------------|

| | | | |
|---|------------------|--|---|
| <p>UDA n. 7 (opzionale) Applicazioni del calcolo integrale e/o delle equazioni differenziali Nucleo fondante: relazioni e funzioni Ore 15</p> | <p>M7</p> | <p>Utilizzare la nozione di integrale e, più in generale, quella di equazione differenziale per la risoluzione di problemi applicativi che coinvolgono altre discipline.</p> | <p>Studio di moti rettilinei, di circuiti elettrici o di altri problemi fisici che possono essere modellizzati e risolti per mezzo del calcolo integrale o della risoluzione di equazioni differenziali. Significato fisico della risoluzione di un Problema di Cauchy.</p> |
|---|------------------|--|---|

| UDA | COMPETENZE della UDA | ABILITA' UDA | CONTENUTI DELLE CONOSCENZE |
|---|---|--------------|----------------------------|
| <p>UDA n. 8 (opzionale) Argomenti di "Complementi di Matematica"</p> | <p>Il programma può essere completato con uno o più argomenti scelti tra quelli non svolti in Terza e Quarta nel programma di "Complementi di Matematica" (vedi la programmazione di Terza o Quarta).</p> | | |

Il programma di riferimento è costituito da tutte le unità "non opzionali" ed eventualmente completato dalla scelta di unità "opzionali" adeguate alla classe e alla specializzazione (indirizzo di studio).

Modalità di valutazione:

Sono modalità di valutazione verifiche sommative, interrogazioni, prove scritte valevoli anche per orale, progetti svolti o prove laboratoriali (con peso scelto dal docente), valutazioni formative a discrezione del docente (lavoro di gruppo, esercizi alla lavagna, controllo dei compiti e dei quaderni, domande durante le attività, valutazioni scritte di percorsi parziali, quiz; in queste situazioni sarà scelta del professore decidere il peso da assegnare a tale voto)

Castellanza, 26/09/2024