

Programmazione didattico-educativa del Dipartimento di MATEMATICA FISICA INFORMATICA

Finalità generali della disciplina

Proseguire ed ampliare il processo di preparazione scientifica e culturale già avviato nel biennio. Concorrere insieme alle altre discipline allo sviluppo dello spirito critico e alla promozione umana e intellettuale.

Competenze generali

Sono le operazioni del pensiero che vanno sviluppate nello sviluppo cognitivo dell'alunno, comuni a tutte le discipline, sono cioè una sintesi di abilità e conoscenze. Dal biennio al triennio le competenze non mutano, cambiano però i gradienti di difficoltà e i contenuti specifici di ciascun anno di corso. L'alunno non è colui o colei che deve semplicemente acquisire nozioni: è colui o colei che deve imparare a servirsi di tali nozioni per risolvere problemi, con un'autonomia sempre maggiore.

Le competenze generali sono: LEGGERE, GENERALIZZARE/ASTRARRE, FORMULARE IPOTESI/PROGETTARE, STRUTTURARE, COMUNICARE.

“**LEGGERE**”: comprendere il senso del testo analizzandone i singoli dettagli: infatti l'analisi porta prima di tutto a riconoscere tutti gli elementi costitutivi del testo, dando a ciascuno il suo corretto significato;

“**GENERALIZZARE/ASTRARRE**”: l'operazione indispensabile per attribuire il giusto significato a tutti i dettagli è ricondurre le singole espressioni riconosciute alle regole e definizioni studiate, passando quindi dal contesto specifico alle conoscenze generali per poi tornare nuovamente al particolare;

“**STRUTTURARE**”: significa applicare la regola/definizione/procedura generale nel contesto specifico, perché si mettono in relazione tutti i dati in una formula che struttura in un altro linguaggio il testo di partenza; anche applicare via via tutte le procedure che portano a questo punto alla soluzione del problema sono altrettante strutturazioni; saper strutturare significa saper costruire collegamenti e organizzarli a vari livelli, significa utilizzare procedure note per risolvere situazioni problematiche nuove; nel corso di tutte queste operazioni possono porsi problemi interpretativi, così che viene di necessità stimolata anche la capacità

“**FORMULARE IPOTESI/PROGETTARE**”, sia rispetto ai singoli passaggi sia rispetto al testo completo man mano che si procede; questo è l'ambito in cui più si esercita l'autonomia progressiva dell'allievo/a;

“**COMUNICARE**”: riportare oralmente o per iscritto in altro linguaggio – naturale o formalizzato – il testo di partenza, rispettandone la coerenza e la coesione (correttezza) morfosintattica; tale rigore è necessario nell'espone contenuti studiati e procedure seguite, nell'elaborazione degli esercizi, nello spiegare le motivazioni di scelte effettuate; è necessario che gli allievi comprendano che solo una comunicazione non confusa e corretta linguisticamente permette la piena comprensione da parte del destinatario.

Il presente documento viene stilato tenendo conto delle raccomandazioni del Consiglio dell'Unione europea del 22 maggio 2018 relative alle competenze chiave per l'apprendimento permanente.

MODALITÀ DI ACQUISIZIONE E DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE EUROPEE

La competenza matematica comporta la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte), la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali.

L'APPRENDIMENTO DELLA MATEMATICA CONCORRE IN PARTICOLARE ALL'ACQUISIZIONE DI:

- 📁 **COMPETENZE GENERALI** inerenti principalmente il metodo di studio e alcuni aspetti comportamentali; il docente, attraverso la pratica didattica quotidiana, può guidare gli studenti all'acquisizione di tali competenze.
- 📁 **COMPETENZE TRASVERSALI** che evidenziano il carattere formativo della disciplina e sono raggiungibili attraverso l'apprendimento di tutti gli argomenti del curriculum; compito

Programmazione didattico-educativa del Dipartimento di MATEMATICA FISICA INFORMATICA

dell'insegnante sarà proprio inserire nella didattica quotidiana gli stimoli e le applicazioni nella disciplina, che, opportunamente sviluppati, contribuiscano all'acquisizione delle suddette competenze.

📁 **COMPETENZE DISCIPLINARI** sono specifiche della disciplina e sono declinate in "nuclei tematici" e, all'interno di essi, in obiettivi che costituiscono gli indicatori del raggiungimento delle suddette competenze.

STRATEGIE E ATTIVITÀ DIDATTICHE COMPETENZE GENERALI

Imparare ad imparare:

– per favorire la motivazione e la disponibilità ad apprendere si proporranno problematiche che "simolino" o "evochino" situazioni reali e che necessitino, per la loro risoluzione, di conoscenze e abilità acquisite in modo stabile e fruibile;

– per ottimizzare le tecniche di apprendimento si utilizzeranno varie strategie, quali: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare le informazioni, produrre schemi e mappe concettuali.

Collaborare e partecipare:

– lavoro di gruppo e apprendimento tra pari;

– forme di supporto agli alunni in difficoltà (condivisione di appunti, aiuto nei compiti a casa);

– attività di laboratorio, quest'ultimo inteso sia come luogo fisico che "virtuale" nel quale gli studenti diventano protagonisti dell'attività didattica, costruiscono "oggetti" matematici, sviluppano congetture e propongono soluzioni a problemi, utilizzando, in modo consapevole, diversi strumenti (dalla matita al computer).

Agire in modo autonomo e responsabile:

– far rispettare le regole;

– assegnare compiti e far rispettare i tempi e le consegne.

COMPETENZE TRASVERSALI E DIDATTICHE

Si porrà l'attenzione su tutte quelle metodologie e strategie che forniscono agli studenti metodi e strumenti per apprendere, per imparare ad imparare e costruire il curriculum personale in modo attivo attraverso situazioni di apprendimento fondate sull'esperienza.

Si punterà fondamentalmente su:

1. centralità del processo di apprendimento-insegnamento sull'azione degli studenti che assumeranno il ruolo di facilitatori, tutor.

2. valorizzazione dell'esperienza attiva dello studente, impegnato in "compiti significativi" che prevedono la soluzione di problemi di natura applicativa (alla propria vita, alle altre discipline di indirizzo enogastronomico, alla vita sociale e lavorativa), la gestione di situazioni legate alla vita reale;

3. apprendimento induttivo, dall'esperienza alla rappresentazione, alla generalizzazione, fino al conseguimento del modello teorico per introdurre i nuclei fondamentali delle conoscenze e le abilità;

4. valorizzazione dell'apprendimento sociale, cooperativo e tra pari;

5. riflessione, ricostruzione e relazione dei percorsi attraverso esercitazioni scritte e orali, simulazioni prove INVALSI alle quali accostare semplici riflessioni o risultati di discussioni di gruppo; realizzazione di piccoli progetti che implicino l'applicazione di quanto studiato; progettazione di apprendimento laboratoriali con approccio alla ricerca sperimentale; 6. l'assunzione di responsabilità di fronte ai compiti da gestire in autonomia, individualmente e in gruppo;

7. insegnamento e apprendimento di tipo laboratoriale in cui operare individualmente o in gruppo per affrontare esercizi e problemi sotto la guida del docente, avendo cura di realizzare l'integrazione tra quanto sarà sviluppato nell'area comune e quanto oggetto dell'area specifica di ciascun indirizzo;

8. esecuzione di compiti di prestazione che possono essere definiti come situazioni di apprendimento che hanno una connessione diretta con il mondo reale. Tali compiti hanno una forte somiglianza con i compiti

Programmazione didattico-educativa del Dipartimento di MATEMATICA FISICA INFORMATICA

richiesti da un ambiente esterno alla scuola (come per esempio a casa, in un'organizzazione territoriale, nei laboratori artigianali, in alcuni posti di lavoro) e richiedono agli studenti la capacità di pensare le conoscenze in modo integrato ("le une con le altre") e di ragionare su cosa e come lo stanno facendo.

MODULO : Le Funzioni e le loro proprietà		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Analizzare e interpretare funzioni sviluppando deduzioni e ragionamenti sul loro andamento, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo.	Le funzioni reali di variabile reale e le loro caratteristiche. Classificazione delle funzioni. Dominio e codominio. Segno di una funzione. Funzione crescente, decrescente e monotona. Funzione periodica, pari e dispari. Funzione composta. Intersezioni con gli assi. Simmetrie di una funzione ed eventuale periodicità.	Saper classificare le funzioni. Saper riconoscere le proprietà delle funzioni e la loro composizione. Saper individuare dominio e codominio di una funzione. Saper calcolare gli zeri e il segno di una funzione.

MODULO : I Limiti		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Capacità e disponibilità ad utilizzare gli strumenti dell'analisi per la descrizione matematica della realtà.	Definizioni di limite. Asintoti verticali e orizzontali. Teoremi sui limiti. Operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Infinitesimi ed infiniti. Le funzioni continue. Discontinuità di una funzione. Asintoti obliqui.	Comprendere il concetto di limite di una funzione. Calcolare limiti di funzioni. Conoscere i teoremi sui limiti. Riconoscere e risolvere forme indeterminate. Riconoscere infinitesimi e infiniti. Riconoscere le discontinuità di una funzione. Calcolare gli asintoti.

**Programmazione didattico-educativa del Dipartimento di MATEMATICA FISICA
INFORMATICA**

MODULO: Le derivate		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Osservare, rappresentare ed analizzare situazioni scoprendo le potenzialità descrittive degli strumenti del calcolo differenziale.	Definizione di derivata e suo significato geometrico. Legame tra derivabilità e continuità. Derivata delle funzioni elementari e regole di derivazione. Derivate di ordine superiore. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange. Teorema di Cauchy. Teorema di de L'Hopital. Studio del segno della derivata prima: Ricerca di massimi e minimi relativi. Ricerca di intervalli di crescita e decrescenza di una funzione. Studio del segno della derivata	Saper definire il concetto di derivata. Saper calcolare una derivata applicando le regole di derivazione. Trovare i punti di massimo e minimo di una funzione. Saper individuare gli intervalli di crescita e decrescenza di una funzione. Trovare i punti di flesso di una funzione. Saper stabilire la concavità e la convessità di una funzione. Conoscere i principali teoremi sulle

MODULO : Gli integrali.		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
Osservare, rappresentare ed analizzare situazioni scoprendo le potenzialità descrittive del linguaggio matematico.	Studio di semplici funzioni. razionali intere e fratte. Gli integrali indefiniti. Integrazione immediata.	Saper rappresentare il grafico di semplici funzioni intere e fratte.