



Istituto di Istruzione Superiore

“ITALO CALVINO”

via Guido Rossa – 20089 ROZZANO MI

Sezione Associata:

via Karl Marx 4 - Noverasco - 20090 OPERA MI

e-mail: info@istitutocalvino.gov.it

internet: www.istitutocalvino.gov.it

telefono: 0257500115

fax: 0257500163

telefono: 025300901

fax: 0257605250

Codice Fiscale: 97270410158

Codice S.I.M.P.I.: MIIS01900L

Materia	Matematica – SECONDO BIENNIO NUOVO ORDINAMENTO I.T.Ag – Noverasco
----------------	--

PIANO DI LAVORO ANNUALE

1. Finalità

Le competenze matematico-scientifiche contribuiscono alla comprensione critica della dimensione teorico-culturale dei saperi e delle conoscenze proprie del pensiero matematico e scientifico. Lo studio della Matematica permette di utilizzare linguaggi specifici per la rappresentazione e soluzione di problemi scientifici, economici e tecnologici e stimola gli studenti a individuare le interconnessioni tra i saperi in quanto permette di riconoscere i momenti significativi nella storia del pensiero matematico. Il possesso degli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità consente una piena comprensione delle discipline scientifiche e l'operatività nel campo delle scienze applicate.

Nel secondo biennio degli indirizzi del settore tecnologico è presente la disciplina "Complementi di matematica" che, con contenuti specifici per ogni indirizzo, integra opportunamente la cultura matematica di base comune a tutti gli indirizzi. Tale disciplina rappresenta un anello di congiunzione tra la cultura matematica generale e quella scientifica, tecnologica e professionale di ogni indirizzo. Infatti, numerose applicazioni tecnologiche sarebbero affrontate in maniera acritica e senza consapevolezza se non ci fossero alla base sicure conoscenze e abilità provenienti dal campo scientifico sperimentale e matematico.

E' essenziale che la programmazione delle attività didattiche di "Matematica" e di "Complementi di matematica" risulti pienamente integrata con le discipline di indirizzo, in modo che gli studenti possano disporre di un continuo ed efficace riferimento teorico durante le varie applicazioni professionali.

Indirizzi di studio in ROZZANO:

Liceo Scientifico - Istituto Tecnico Commerciale

Indirizzi di studio presso la Sezione Associata di Noverasco di OPERA:

Istituto Tecnico Agrario - Liceo Scientifico



Lo studio della matematica :

- Promuove le facoltà sia intuitive che logiche
- Educa ai processi euristici, ma anche ai processi di astrazione e di formazione dei concetti
- Esercita a ragionare induttivamente e deduttivamente
- Sviluppa le attitudini sia analitiche che sintetiche
- Abitua al rigore e alla precisione di linguaggio, alla capacità di ragionamento coerente e argomentato.

Per questi motivi si ritiene importante :

- sollecitare la comprensione della trasversalità dei contenuti matematici,
- perfezionare il metodo di studio
- far acquisire un linguaggio specifico sempre più preciso e rigoroso
- sviluppare la capacità di ragionamento coerente
- far utilizzare consapevolmente nuove tecniche di calcolo
- far acquisire capacità di applicazione e confronto di modelli matematici
- potenziare la capacità di analisi e sintesi

2. Obiettivi didattici

Obiettivi interdisciplinari

- Acquisire l'attitudine a riesaminare criticamente e a sistemare logicamente quanto viene appreso
- saper osservare, riflettere ed affrontare un problema in una situazione nota e in una situazione nuova
- essere consapevoli delle proprie difficoltà per promuoverne le soluzioni
- sentire l'esigenza di autovalutazione al fine di raggiungere gli obiettivi proposti
- potenziare e sviluppare attraverso diversi percorsi disciplinari le attitudini a studi scientifici
- sentire l'esigenza di fondare l'intuizione su solide basi razionali
- utilizzare un linguaggio appropriato con un corretto uso della terminologia specifica nelle diverse discipline
- organizzare un discorso in modo chiaro e coerente

Obiettivi disciplinari

La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenza:

- 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;

3. Contenuti

Classe terza

MATEMATICA

Conoscenze	Abilità
Equazioni e disequazioni Goniometria e trigonometria. Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Funzioni esponenziali e logaritmiche Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi. Strutture degli insiemi numerici.	Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni $f(x)$ $= a/x$, $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici.



COMPLEMENTI DI MATEMATICA

Conoscenze	Abilità
Indici di posizione: media, moda, mediana. Indici di variabilità: varianza, scarto quadratico medio. Frequenza e rappresentazioni grafiche Correlazioni e regressioni Popolazione e campione. Statistiche, Distribuzioni campionarie e stimatori. Verifica di ipotesi statistiche per valutare l'efficacia di un nuovo prodotto o servizio	Individuare procedimenti per definire risultati significativi in situazioni di incertezza. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o servizi.

Classe quarta

MATEMATICA

Conoscenze	Abilità
Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche. Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero e. Concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni.	Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici. Calcolare limiti di successioni e funzioni. Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni $f(x) = a/x$, $f(x) = a^x$, $f(x) = \log x$. Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte.



COMPLEMENTI DI MATEMATICA

Conoscenze	Abilità
Distribuzioni doppie di frequenze Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Concetti di dipendenza, correlazione, regressione. Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità Variazioni dei capitali nel tempo Interesse, montante, sconto, valore attuale; Rendite Valori annuali e periodici Accumulazioni; Capitalizzazione; Ammortamenti.	Individuare procedimenti per definire risultati significativi in situazioni di incertezza. Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme Utilizzare procedimenti idonei per definire i mutamenti dei valori nel tempo. Trattare semplici problemi di campionamento e stima e verifica di ipotesi. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie

4. Metodologia e strumenti

In un primo momento le lezioni si imposteranno in modo frontale per fornire agli studenti gli elementi base relativi agli argomenti in esame; in un secondo momento si passerà all'aspetto deduttivo, sollecitando gli studenti a trarre da soli i risultati, si favoriranno discussioni e si proporranno problemi, in modo che lo studente scopra relazioni ricorrendo alle conoscenze già possedute o all'intuizione, per poi sistemare razionalmente le osservazioni. Saranno svolti molti esercizi in classe e altrettanti ne saranno assegnati da svolgere a casa, particolare cura sarà dedicata alla correzione.

Si farà ricorso ad esercizi di tipo applicativo, sia per consolidare gli argomenti, sia per far acquisire agli studenti una sicura padronanza di calcolo, e ad esercizi più complessi atti a verificare fino a che punto l'allievo



sia in grado di trasferire le conoscenze su casi e situazioni diversi da quelli affrontati in precedenza.

Si ritiene inoltre importante :

- chiarire lo scopo delle prove di verifica e i criteri utilizzati per la valutazione nonché comunicare e motivare i voti.
- sollecitare la correzione e la rielaborazione personale delle verifiche
- far utilizzare il libro di testo come supporto per l'acquisizione di concetti, regole e terminologia e per le esercitazioni in classe e a casa
- indurre lo studente ad un ascolto e una partecipazione costante e attiva

5. Modalità di verifica e valutazione

Gli strumenti di verifica saranno: verifiche scritte (almeno due per il primo periodo (trimestre) e quattro per il secondo periodo (pentamestre)) e prove orali (almeno due per periodo) al termine di una o più unità didattiche costituite da esercizi di vario tipo (ripetitivi per sondare l'avvenuta acquisizione dei contenuti e il raggiungimento degli obiettivi specifici, ed esercizi più complessi per capire fino a che punto lo studente sia in grado di applicare le sue conoscenze) test, prove semistrutturate.

Nelle verifiche scritte sarà indicato il punteggio di ogni esercizio assegnato, in modo che i ragazzi possano consapevolmente affrontare e pianificare il proprio lavoro.

La valutazione potrà subire degli aggiustamenti rispetto alla comunicazione iniziale, nel caso in cui, in fase di correzione, si dovessero riscontrare difficoltà diffuse .

La valutazione, basata su interventi, verifiche, test, terrà conto:

- delle conoscenze acquisite,
- delle capacità critiche ,
- delle abilità pratiche sviluppate,
- delle capacità di analisi e sintesi: analisi di un problema e applicazione delle conoscenze acquisite per risolverlo.
- della capacità di operare collegamenti
- della chiarezza e della precisione espositiva,
- della partecipazione , dell'impegno e del progresso rispetto ai livelli di partenza

Viene valutata l'esecuzione dei compiti assegnati, secondo i seguenti criteri:

- completezza,



Istituto di Istruzione Superiore "ITALO CALVINO"

- precisione,
- rispetto della consegna (istruzioni),
- correttezza.

I voti utilizzabili comprendono i numeri interi e i mezzi fra l'1 e il 10

VOTO	DEFINIZIONE
10	L'alunno conosce i contenuti in modo completo e approfondito. Sa effettuare autonomamente analisi e sintesi all'interno della disciplina e attuare collegamenti interdisciplinari. Elabora interpretazioni o risoluzioni personali. Mostra nell'esposizione un'accurata competenza linguistica.
9	L'alunno conosce i contenuti in modo completo. Sa effettuare analisi e sintesi all'interno della disciplina e attuare collegamenti interdisciplinari. Elabora interpretazioni o risoluzioni personali, se guidato. Usa un linguaggio corretto e specifico.
8	L'alunno conosce i contenuti in modo rigoroso. Sa effettuare analisi e sintesi sia in relazione a problemi circoscritti sia all'interno dell'argomento. Il linguaggio è corretto e specifico.
7	L'alunno conosce i contenuti essenziali con sicurezza. Se guidato dall'insegnante sa effettuare un'analisi corretta in relazione a problemi circoscritti e attua collegamenti all'interno della disciplina effettuando semplici sintesi. Si esprime con un linguaggio complessivamente corretto e solo in parte specialistico.
6	a) L'alunno conosce i contenuti essenziali. Sa analizzare soltanto problemi circoscritti, senza giungere alla sintesi. Si esprime con un linguaggio essenzialmente corretto, ma generico e non specialistico . b) L'alunno individua collegamenti e percorsi risolutivi evidenziando capacità intuitive, nonostante manchino alcune conoscenze. Si esprime con un linguaggio essenzialmente corretto, ma generico e non specialistico .



Istituto di Istruzione Superiore "ITALO CALVINO"

VOTO	DEFINIZIONE
5	Lo studente conosce gli argomenti richiesti in maniera superficiale e/o parziale; si esprime con un vocabolario generico e limitato, il linguaggio è impreciso. Sa compiere un'analisi in relazione ad argomenti circoscritti solamente se guidato dall'insegnante.
4	Lo studente ignora la maggior parte degli argomenti; si esprime in modo frammentario e generico
3	I contenuti scritti/orali sono pressochè inesistenti o fortemente lacunosi
2	I contenuti scritti/orali sono inesistenti o totalmente sbagliati
1	Lo studente consegna la verifica in bianco oppure non risponde alle domande