

Dipartimento di Matematica

Piano di lavoro funzionale alla redazione del piano di lavoro preventivo individuale del docente

Anno Scolastico 2018/2019

Disciplina: Matematica

Quinto anno - informatica e Telecomunicazioni

Competenze disciplinari di riferimento

Il percorso formativo si prefigge l'obiettivo di far sviluppare le seguenti competenze, declinate in termini di conoscenze e abilità, facendo riferimento alle linee guida ministeriali.

COMPETENZE

- A. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- B. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.
- C. Utilizzare i concetti e i metodi delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.
- D. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.
- E. Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Conoscenze	Abilità	Competenze specifiche
<p>Calcolo Integrale: Integrale indefinito e integrale definito. Teorema della media integrale; Teorema fondamentale del calcolo integrale; Integrali impropri.</p> <p>Aree e Volumi: Il calcolo integrale nella determinazione di aree e volumi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare integrali definiti e indefiniti, anche utilizzando i metodi di integrazione per parti e per sostituzione. • Calcolare aree di regioni di piano e volumi di solidi di rotazione. • Calcolare integrali definiti in modo approssimato con metodi numerici: (Rettangoli, Trapezi, Cavalieri-Simpson) 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi (anche a partire da contesti proposti da altre discipline: scientifici, sociali ed economici, tecnici) che richiedano l'utilizzo del calcolo integrale.

<p>Statistica Ripasso: Tabelle a doppia entrata, distribuzioni di frequenze marginali e condizionate.</p> <p>Connessione e correlazione Dipendenza e indipendenza statistica. Connessione e indice chi quadrato. Correlazione lineare, retta di regressione e indice di Bravais-Pearson.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. • Stabilire il grado di connessione delle componenti di una distribuzione doppia. • Calcolare, anche con l'uso del computer, e saper interpretare misure di correlazione e parametri di regressione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi (anche a partire da contesti proposti da altre discipline: scientifici, sociali ed economici, tecnici) che richiedano l'utilizzo di metodi statistici
<p>Calcolo combinatorio Disposizioni, permutazioni, combinazioni con e senza ripetizione. Proprietà del coefficiente binomiale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere disposizioni, permutazioni e combinazioni. • Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. • Risolvere semplici problemi applicativi. • Applicare proprietà del coefficiente binomiale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi. • Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio o organizzazione di dati.
<p>Calcolo delle Probabilità: Spazio campionario, eventi, evento complementare, eventi incompatibili ed indipendenti. Varie definizioni di probabilità. Calcolo probabilità in base alla definizione classica. Probabilità di eventi composti (unione e intersezione), probabilità condizionata e formula di Bayes.</p> <p>Distribuzioni Discrete di Probabilità: Esperimenti bernoulliani e variabile aleatoria Binomiale. Media e Varianza di una variabile aleatoria discreta.</p> <p>Distribuzioni Continue di Probabilità: distribuzione uniforme continua, distribuzione esponenziale, distribuzione normale (Gauss).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la probabilità di un evento secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio. • Calcolare la probabilità dell'evento contrario, dell'evento unione e intersezione di due eventi dati. • Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata. • Conoscere le caratteristiche di una distribuzione di probabilità. • Distribuzioni di probabilità discrete: media e varianza. • Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria. • Risolvere problemi che hanno come modello variabili aleatorie binomiali. • Saper standardizzare una variabile. • Risolvere problemi che hanno come modello variabili aleatorie continue 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare strategie appropriate per risolvere problemi in condizioni di incertezza. • Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli

Strumenti didattici:

LIBRO DI TESTO: L. Sasso, *Nuova Matematica a colori Verde 5 e 3B* ed. Petrini

APPUNTI DELLE LEZIONI

MATERIALE FORNITO DAL/DALLA DOCENTE

MATERIALE DISPONIBILE IN INTERNET

Metodologie didattiche:

- Accertamento dei prerequisiti previsti dalle unità di lavoro
- Lezione frontale e/o partecipata
- Esercitazioni guidate dal docente teoriche e pratiche (problem solving)
- Esercitazioni individuali e/o in gruppi omogenei e non, teoriche e pratiche (learning by doing; cooperative learning).
- recupero in itinere (tramite la revisione delle verifiche formative, del lavoro svolto in classe e a casa, mediante peer-tutoring con gruppi di alunni).
- Interventi di consolidamento e/o approfondimento

Numero e tipologie di prove di verifica:

Almeno tre valutazioni nel primo periodo e quattro nel secondo, costituite da test e/o esercizi, prove semistrutturate, interrogazioni.

Criteri di valutazione verifiche:

Conoscenza	Abilità / Capacità	Competenza	Voto
Nessuna.	Incapacità di cogliere qualsiasi forma di suggerimento.	Incapacità di comprendere/svolgere qualsiasi tipo di esercizio (consegna del compito in bianco o equivalente) oppure rifiuto di svolgere la prova o sostenere l'interrogazione.	Assolutamente insufficiente 2
Nessuna o assente in alcune parti; caratterizzata da gravi e diffuse lacune.	Incapacità di affrontare qualsiasi tipo di esercizio, di impostare qualsiasi problema, incapacità di orientamento anche se guidato.	Nessun esercizio svolto correttamente, gravi fraintendimenti ed errori nelle applicazioni di metodi e procedure.	Assolutamente insufficiente 3
Conoscenza frammentaria, caratterizzata da ampie e diffuse lacune.	Inadeguate capacità di riflessione e analisi.	L'allievo applica metodi e procedure di calcolo con errori, anche se guidato.	Gravemente Insufficiente 4
Parziale e/o superficiale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali.	Incertezze e difficoltà nell'analizzare e gestire in modo autonomo problemi ed esercizi, anche noti.	applicazione non sempre autonoma di metodi e procedure e/o affetta da errori.	Insufficiente 5
Conoscenza e comprensione dei concetti "minimi" fondamentali.	Interpretazione e gestione del lavoro autonoma, anche se non sempre adeguatamente approfondita e/o priva di incertezze.	Applicazione corretta, anche se talvolta insicura, di metodi e procedure.	Sufficiente 6
Conoscenza consapevole dei contenuti disciplinari.	L'allievo sa interpretare e gestire in autonomia il lavoro; mostra capacità di affrontare problemi anche complessi se guidato.	Applicazione corretta e sicura in situazioni ripetitive.	Discreto 7

Conoscenza completa e sicura.	L'allievo coglie implicazioni, analizza e rielabora in modo corretto.	Applicazione autonoma di procedure e metodi; esposizione chiara e linguaggio appropriato.	Buono 8
Conoscenza e comprensione sicure e approfondite.	L'allievo sa organizzare il lavoro in modo autonomo e mostra di possedere capacità di analisi e sintesi.	Applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata.	Ottimo 9
Conoscenza e comprensione sicure, approfondite, organiche.	Capacità di analisi e sintesi complete e corrette in situazioni non ripetitive; capacità di fornire ipotesi e valutazioni personali.	Applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata. Capacità di proporre soluzioni originali.	Eccellente 10

Individuazione degli obiettivi minimi:

Saper calcolare integrali immediati.

Saper applicare i metodi di integrazione di funzioni fratte razionali, integrazione per parti e per sostituzione in casi semplici.

Saper applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi in casi semplici.

Riuscire a spiegare, anche con linguaggio semplice (non specifico), i concetti, i procedimenti e le tecniche applicate.

Saper classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie.

Saper calcolare l'indice chi quadrato per stabilire il grado di connessione di due caratteri statistici.

Saper calcolare i parametri della retta di regressione.

Conoscere gli elementi fondamentali del calcolo combinatorio e saperlo applicare in semplici situazioni.

Conoscere il concetto di probabilità, la sua definizione, le sue proprietà di base, e saperla calcolare in alcuni semplici casi.

In particolare:

- *probabilità e probabilità condizionata*
- *probabilità composte ed eventi indipendenti*
- *teorema della probabilità totale*
- *teorema di Bayes*

Conoscere le proprietà delle variabili casuali discrete e continue e, in particolare, le caratteristiche della distribuzione gaussiana.

Il Dirigente Scolastico
Dott.ssa Gabriella Piccoli