

**Competenze, conoscenze ed abilità del secondo Biennio e del quinto Anno
MATEMATICA**

Competenze

- comprendere ed utilizzare il linguaggio formale e alcuni procedimenti dimostrativi della matematica;
- utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, e le teorie fondamentali che sono alla base della descrizione matematica della realtà;
 - sviluppare strumenti e metodi di descrizione e interpretazione dei fenomeni,
 - utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- possedere le nozioni basilari di statistica e calcolo delle probabilità necessarie per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate, sapendo anche utilizzare esempi semplici di modellizzazione

SECONDO BIENNIO

Conoscenze	Abilità
<p><u>Aritmetica e algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none">• I numeri trascendenti: π ed il numero e di Nepero• L'insieme dei numeri reali• La definizione e le proprietà di calcolo dei numeri complessi, nella forma algebrica, geometrica e trigonometrica.	<p><u>Aritmetica e algebra</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare strumenti di calcolo approssimato; saper costruire geometricamente π ed altri esempi• Saper operare con i numeri reali e con i numeri complessi.

Geometria

- Le sezioni coniche sia da un punto di vista geometrico sintetico che analitico.
- La nozione di luogo geometrico, con alcuni esempi significativi.
- Le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità,
- Le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione).

Relazioni e funzioni

- Il problema del numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali.
- Semplici esempi di successioni numeriche, anche definite per ricorrenza,
- Analisi delle funzioni elementari, funzioni inverse e composte.
- Le funzioni esponenziale e logaritmo.
- Le funzioni goniometriche.

Geometria

- Comprendere la specificità dei due approcci (sintetico e analitico) allo studio della geometria.
- Saper individuare le equazioni ed i grafici delle sezioni coniche, sapendo passare da una rappresentazione all'altra.
- Saper risolvere problemi di geometria analitica.
- Riconoscere le sezioni coniche come luoghi geometrici
- Saper determinare l'equazione ed il grafico di alcuni esempi significativi di luoghi geometrici
- Saper comprendere la geometria nello spazio

Relazioni e funzioni

- Saper individuare e costruire i principali grafici di funzioni polinomiali, individuandone gli zeri come soluzioni delle equazioni corrispondenti.
- Saper analizzare sia graficamente che analiticamente le principali funzioni e operare su funzioni composte ed inverse.
- Trovare analiticamente e graficamente le funzioni inverse
- Saper trattare situazioni in cui si presentano progressioni aritmetiche e geometriche, sapendone analizzare le caratteristiche.

	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare semplici esempi di crescita o decrescita esponenziale o logaritmica, anche in rapporto con lo studio delle altre discipline • Utilizzare le funzioni goniometriche anche in relazione alla risoluzione dei triangoli.
<p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gli elementi di base del calcolo combinatorio: permutazioni, combinazioni, disposizioni • Le distribuzioni di frequenze. • Le distribuzioni doppie condizionate e marginali. • Deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione. • Campione statistico. • La probabilità condizionata e composta, la formula di 	<p><u>Dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con i concetti base del calcolo combinatorio, riconoscendoli ed applicandoli a semplici esercizi • Saper raccogliere e rappresentare i dati • Comprendere e saper illustrare esempi di distribuzioni di frequenze. • Utilizzare alcune distribuzioni doppie condizionate e marginali, e padroneggiare i concetti di
<p>Bayes e le sue applicazioni.</p>	<p>deviazione standard, dipendenza, correlazione e regressione,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di campione statistico, anche approfondendo il concetto di modello matematico.

- Saper applicare la formula di Bayes ad esercizi significativi.

QUINTO ANNO

Conoscenze	Abilità
<p data-bbox="427 424 1133 459"><u>Geometria</u></p> <ul data-bbox="427 464 1133 539" style="list-style-type: none">• Semplici esempi di applicazione delle coordinate cartesiane nello spazio <p data-bbox="427 663 1133 699"><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul data-bbox="427 703 1133 1430" style="list-style-type: none">• Concetto di derivata come velocità di variazione di un processo rappresentato mediante una funzione.• Analisi e studio di alcune funzioni fondamentali• Il limite di successioni• Il limite di funzioni• Il teorema fondamentale dell'algebra e l'approssimazione degli zeri di un'equazione polinomiale• La continuità di una funzione• La derivabilità di una funzione• L'integrabilità di una funzione• Alcune semplici equazioni differenziali e loro soluzioni	<p data-bbox="1140 424 1805 459"><u>Geometria</u></p> <ul data-bbox="1140 464 1805 663" style="list-style-type: none">• Saper individuare le coordinate dei punti nello spazio• Saper rappresentare analiticamente nello spazio rette, piani e sfere <p data-bbox="1140 703 1805 738"><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul data-bbox="1140 743 1805 1430" style="list-style-type: none">• Saper analizzare le funzioni che descrivono esempi tratti dalla fisica o da altre discipline• Saper analizzare una successione e calcolarne il limite• Analizzare una funzione e saperne calcolare i limiti in casi semplici.• Analizzare i principali concetti del calcolo infinitesimale anche facendo riferimento alle problematiche per cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva, calcolo di aree e volumi).• Saper utilizzare i concetti, studiati per le funzioni, e il calcolo infinitesimale per individuare strategie risolutive di proble-

Dati e previsioni

- Le caratteristiche di alcune distribuzioni discrete e continue di probabilità (come la distribuzione binomiale, la distribuzione normale, la distribuzione di Poisson).

mi.

- Saper risolvere semplici equazioni differenziali e comprenderne l'importanza nella risoluzione di problemi della fisica.

Dati e previsioni

- Saper costruire dei 'modelli' intesi come schematizzazione di sistemi reali e
- saper usare correttamente metodi quantitativi
- Saper sviluppare capacità di analisi di sintesi e di generalizzazione.