

Classe terza

Geometria piana

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Calcola la lunghezza della circonferenza e degli archi• Calcola l'area del cerchio, dei settori e della corona circolare	Lunghezza della circonferenza e area del cerchio

Geometria analitica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Associa l'ente geometrico punto all'ente algebrico numero reale• Determina la distanza fra due punti sulla retta e l'ascissa del punto medio di un segmento• Associa l'ente geometrico punto all'ente algebrico coppia di numeri reali e viceversa• Determina la distanza fra due punti nel piano e le coordinate del punto medio di un segmento	<ul style="list-style-type: none">• Sistema di coordinate su retta e piano
<ul style="list-style-type: none">• Associa l'ente geometrico (retta, conica, semipiano, angolo) all'ente algebrico (equazione, disequazione) e viceversa• Determina l'equazione della retta e delle coniche come luoghi geometrici• Interpreta graficamente una equazione o una disequazione• Interpreta graficamente un sistema di equazioni o disequazioni	<ul style="list-style-type: none">• retta; semipiani; circonferenza; parabola; ellisse; iperbole
<ul style="list-style-type: none">• Determina l'equazione di un luogo geometrico• Studia graficamente equazioni lineari, di secondo grado ed irrazionali parametriche• Determina elementi comuni ai fasci di rette o coniche (punti o rette)• Determina l'equazione di fasci di rette o coniche	<ul style="list-style-type: none">• fasci di curve e luoghi di punti
<ul style="list-style-type: none">• Discute graficamente le soluzioni di un problema di geometria piana o analitica riconducibile a un sistema parametrico misto	<ul style="list-style-type: none">• problemi con discussione
<ul style="list-style-type: none">• Associa alla trasformazione geometrica il sistema di equazioni• Applica le equazioni a figure e a luoghi geometrici del piano cartesiano• Ricava le equazioni da figure corrispondenti• Applica le proprietà delle isometrie• Distingue isometrie dirette e indirette	<ul style="list-style-type: none">• isometrie: traslazioni; simmetrie; rotazioni

<ul style="list-style-type: none"> • Associa alla trasformazione geometrica il sistema di equazioni • Applica le equazioni a figure e a luoghi geometrici del piano cartesiano • Ricava le e equazioni da figure corrispondenti • Calcola il rapporto di similitudine e di omotetia 	<ul style="list-style-type: none"> • similitudini; omotetie
---	--

Goniometria e trigonometria

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Costruisce i grafici delle funzioni goniometriche • Applica le isometrie alle equazioni • Costruisce i grafici delle trasformate mediante le isometrie • Calcola il valore delle funzioni di angoli associati • Applica le formule di addizione, duplicazione e bisezione 	<ul style="list-style-type: none"> • funzioni goniometriche
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve equazioni, disequazioni lineari e di secondo grado, intere e fratte • Risolve sistemi • Utilizza i grafici delle funzioni goniometriche per risolvere equazioni e disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni, disequazioni e sistemi
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve i triangoli rettangoli • Risolve semplici problemi geometrici sui triangoli rettangoli per via trigonometrica 	<ul style="list-style-type: none"> • triangoli rettangoli
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve triangoli qualunque • Risolve problemi di geometria piana per via trigonometrica 	<ul style="list-style-type: none"> • teoremi dei seni e del coseno
<ul style="list-style-type: none"> • Discute graficamente le soluzioni di un problema di geometria piana riconducibile a un sistema parametrico misto contenente equazioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> • problemi con discussione

Funzioni ed equazioni

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Applica le operazioni numeriche con le loro proprietà (regola dei segni) • Risolve le disequazioni anche graficamente 	<ul style="list-style-type: none"> • disequazioni di secondo grado e di grado superiore, intere e fratte
<ul style="list-style-type: none"> • Rappresenta graficamente le funzioni irrazionali • Risolve algebricamente le equazioni irrazionali discutendo le condizioni di accettabilità delle radici • Risolve le disequazioni anche graficamente 	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni e disequazioni irrazionali
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve i i sistemi anche con il metodo grafico 	<ul style="list-style-type: none"> • sistemi di disequazioni

<ul style="list-style-type: none"> • Risolve graficamente le disequazioni visualizzando la parte di piano che corrisponde alla soluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • disequazioni in due variabili
---	---

Informatica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Costruisce semplici programmi in C++ che utilizzano algoritmi numerici 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementazione di algoritmi numerici diretti e iterativi
<ul style="list-style-type: none"> • Costruisce semplici programmi in C++ utilizzando il passaggio di parametri tra funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso di procedure
<ul style="list-style-type: none"> • Conosce e utilizza programmi per la rappresentazione grafica di rette e coniche 	<ul style="list-style-type: none"> • Grafica con cambiamento del sistema di riferimento

Possibile scansione quadrimestrale degli argomenti di matematica

Primo quadrimestre:

Retta – circonferenza – parabola – fasci di curve

Secondo quadrimestre:

ellisse - iperbole – problemi con discussione – goniometria e trigonometria

Classe quarta

Insiemi numerici e strutture

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Rappresenta i numeri complessi nel piano di Gauss• Trasforma i numeri complessi da forma algebrica in forma trigonometrica e viceversa• Addiziona e moltiplica numeri complessi• Calcola la potenza n-sima di un numero complesso• Calcola le radici n-sime di un numero complesso e le rappresenta nel piano di Gauss	<ul style="list-style-type: none">• I numeri complessi
<ul style="list-style-type: none">• Riconosce la struttura di gruppo, gruppo abeliano e campo	<ul style="list-style-type: none">• strutture algebriche e isomorfismi
<ul style="list-style-type: none">• Definisce e riconosce la struttura di spazio vettoriale sui reali• Opera con i vettori numerici dello spazio vettoriale \mathbb{R}^2• rappresenta geometricamente un vettore numerico nel piano cartesiano	<ul style="list-style-type: none">• Spazi vettoriali
<ul style="list-style-type: none">• addiziona e moltiplica matrici• determina l'inversa di una matrice non singolare• riconosce la struttura di gruppo abeliano per $(M; +)$• calcola il determinante di una matrice• determina il rango di una matrice	<ul style="list-style-type: none">• Matrici e determinanti
<ul style="list-style-type: none">• risolve i sistemi lineari applicando la regola di Cramer o il metodo di Gauss• discute sistemi parametrici applicando il teorema di Rouché-Capelli• discute e risolve sistemi omogenei	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi lineari

Geometria analitica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Classifica le affinità• Ricerca gli elementi uniti	<ul style="list-style-type: none">• Affinità e loro equazioni
<ul style="list-style-type: none">• Riconosce la struttura di gruppo in certi insiemi di trasformazioni• Compone le trasformazioni	<ul style="list-style-type: none">• gruppi di trasformazioni

Funzioni ed equazioni

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Definisce una funzione matematica numerica reale • Determina dominio e codominio • Determina le condizioni di invertibilità di una funzione • Determina la funzione inversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni: dominio, codominio, invertibilità
<ul style="list-style-type: none"> • Definisce la funzione esponenziale e la sua inversa • Grafica funzioni esponenziali e logaritmiche riconoscendone anche graficamente il legame • Grafica funzioni trasformate e composte 	<ul style="list-style-type: none"> • funzione esponenziale e logaritmica
<ul style="list-style-type: none"> • Dimostra le proprietà logaritmiche • Applica le proprietà per semplificare espressioni 	<ul style="list-style-type: none"> • logaritmi e loro proprietà
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve equazioni intere e fratte • Risolve disequazioni anche graficamente 	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali

Calcolo combinatorio e della probabilità

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve problemi di calcolo combinatorio • Usa correttamente il simbolismo dei coefficienti binomiali • Dimostra le proprietà dei coefficienti binomiali • Risolve equazioni con coefficienti binomiali • 	<ul style="list-style-type: none"> • calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione
<ul style="list-style-type: none"> • Sviluppa le potenze di binomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Binomio di Newton
<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce l'incompatibilità e l'indipendenza di eventi • definisce la probabilità classica, frequentistica e soggettiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutazioni e definizioni di probabilità in contesti diversi
<ul style="list-style-type: none"> • Calcola la probabilità totale, la probabilità composta e condizionata. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correlazione e indipendenza. Teorema di Bayes

Analisi infinitesimale

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Riconosce le progressioni come funzioni• Calcola la somma di progressioni aritmetiche e geometriche	<ul style="list-style-type: none">• progressioni
<ul style="list-style-type: none">• Riconosce le successioni come funzioni• Verifica il limite di una successione• Dimostra i teoremi sui limiti	<ul style="list-style-type: none">• limiti di successioni e teoremi
<ul style="list-style-type: none">• Verifica i limiti di funzioni applicando la definizione• Calcola i limiti di funzioni• Studia la continuità di una funzione	<ul style="list-style-type: none">• limite e continuità di una funzione in una variabile

Informatica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Costruisce programmi in C++ che consentano l'ordinamento un vettore o la ricerca di un elemento all'interno di un vettore• Scrive programmi per calcolare la somma e il prodotto di matrici• Utilizza procedure per il calcolo di determinanti	Vettori e matrici

Possibile scansione quadrimestrale degli argomenti di matematica

Primo quadrimestre:

Insiemi numerici e strutture

Secondo quadrimestre:

Affinità e gruppi di trasformazioni - Funzioni ed equazioni – calcolo combinatorio e della probabilità – analisi infinitesimale

Classe quinta

Analisi infinitesimale

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Dimostra i teoremi sulla derivazione• Calcola la derivata di una funzione• Riconosce il significato geometrico di derivata• Risolve problemi di geometria analitica applicando la derivazione	<ul style="list-style-type: none">• Derivata di una funzione
<ul style="list-style-type: none">• Studia dominio, segno, simmetrie di funzioni polinomiali, razionali fratte, irrazionali, goniometriche, logaritmiche, esponenziali, in modulo• Applica il calcolo dei limiti per determinare asintoti• Studia il segno delle derivate per determinare massimi, minimi, flessi orizzontali e obliqui• Grafica le funzioni• Determina soluzioni approssimate di equazioni per via grafica	<ul style="list-style-type: none">• studio e rappresentazione grafica di funzioni
<ul style="list-style-type: none">• Risolve problemi di massimo e minimo in geometria piana, solida e analitica	<ul style="list-style-type: none">• problemi di massimo e minimo
<ul style="list-style-type: none">• Riconosce la validità delle ipotesi dei teoremi• Applica i teoremi	<ul style="list-style-type: none">• teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy e De L'Hopital
<ul style="list-style-type: none">• Conosce il significato geometrico del differenziale• calcola il differenziale di una funzione	<ul style="list-style-type: none">• differenziale di una funzione
<ul style="list-style-type: none">• determina la funzione primitiva in modo diretto, con scomposizione, sostituzione e per parti• integra funzioni razionali fratte	<ul style="list-style-type: none">• Funzione primitiva e integrale indefinito
<ul style="list-style-type: none">• definisce il concetto di integrale definito• enuncia e dimostra il teorema fondamentale del calcolo integrale• calcola l'area di figure piane, volumi di solidi rotazione, lunghezze di linee e superfici di figure solide mediante il calcolo integrale• risolve problemi di calcolo di aree in geometria analitica• calcola integrali impropri nei diversi casi	<ul style="list-style-type: none">• Il problema della misura: lunghezza, area, volume. L'integrale definito

Geometria solida

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • conosce e ripete i correttamente i teoremi 	<ul style="list-style-type: none"> • Incidenza, parallelismo e ortogonalità nello spazio
<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce le figure 	<ul style="list-style-type: none"> • angoli diedri e triedri
<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce le figure solide 	<ul style="list-style-type: none"> • poliedri regolari e solidi notevoli
<ul style="list-style-type: none"> • Sa calcolare aree e volumi 	<ul style="list-style-type: none"> • aree e volumi

Analisi numerica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Determina graficamente l'intervallo a cui appartengono le soluzioni reali di un'equazione (separazione delle radici) • Risolve approssimativamente l'equazione utilizzando il metodo di bisezione e/o il metodo delle tangenti • Valuta l'errore commesso 	<ul style="list-style-type: none"> • equazioni risolte con metodi di approssimazione
<ul style="list-style-type: none"> • Calcola un integrale definito utilizzando il metodo dei rettangoli e/o dei trapezi (Bezout) e/o delle parabole (cavalieri/Simpson) • Valuta l'errore commesso per confronto col valore esatto • Valuta l'errore col metodo del raddoppiamento del passo 	<ul style="list-style-type: none"> • calcolo approssimato di integrali definiti

Probabilità e statistica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Riconosce variabili casuali • Rappresenta la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione • Calcola il valor medio, la varianza e lo scarto quadratico medio 	<ul style="list-style-type: none"> • Variabili aleatorie discrete: distribuzione di probabilità e funzione di ripartizione
<ul style="list-style-type: none"> • Risolve problemi di prove ripetute applicando la distribuzione binomiale (Bernoulli) • Risolve problemi applicando la legge di Poisson 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuzione binomiale (Bernoulli) e di Poisson
<ul style="list-style-type: none"> • Definisce il concetto di variabile aleatoria continua • Calcola la probabilità e utilizza la funzione di ripartizione 	<ul style="list-style-type: none"> • variabili aleatorie continue. Distribuzione normale (Gauss)
<ul style="list-style-type: none"> • Formula la legge empirica del caso 	<ul style="list-style-type: none"> • legge dei grandi numeri

Informatica

Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none">• Sa utilizzare procedure ricorsive• Scrive programmi di analisi numerica per calcolare integrali e radici approssimate di equazioni, utilizzando algoritmi iterativi e/o ricorsivi	<ul style="list-style-type: none">• Ricorsione. Algoritmi definiti in modo iterativo e ricorsivo

Possibile scansione quadrimestrale degli argomenti di matematica

Primo quadrimestre:
analisi infinitesimale

Secondo quadrimestre:
Analisi numerica – Geometria solida – Probabilità e statistica