

classe	III
insegnante	
materia	MATEMATICA

Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Monte ore indicativo	Periodo di svolgimento
Funzioni in R	Determinare il dominio di una funzione. Riconoscere le proprietà di una funzione: iniettività, suriettività, simmetrie, periodicità. Determinare l'inversa di una funzione.	Definizione di funzione e sue proprietà.	5	I
Equazioni e disequazioni algebriche	Determinare il segno di un trinomio di secondo grado. Studiare il segno di un prodotto e di un quoziente. Risolvere equazioni di primo e secondo grado contenenti parametri. Risolvere disequazioni irrazionali e contenenti valori assoluti.	Funzione di secondo grado e sue proprietà Funzione valore assoluto e sue proprietà. Funzione radice n-esima e sue proprietà	10	I
Geometria analitica del piano	Rappresentare la retta nel piano cartesiano (richiami). Determinare l'equazione di una retta a partire da condizioni assegnate. Risolvere semplici problemi relativi a poligoni nel piano cartesiano Studiare le proprietà di un fascio di rette. Saper individuare i semipiani in cui una retta divide il piano. Applicare traslazioni e simmetrie a punti e curve Determinare la retta tangente ad una conica. Determinare l'equazione di una conica a partire da condizioni assegnate. Risolvere problemi di geometria analitica	Piano cartesiano Distanza tra due punti Punto medio di un segmento Equazione della retta in forma implicita ed esplicita Significato del coefficiente angolare Distanza punto-retta Fascio di rette Traslazioni e simmetrie nel piano cartesiano Equazione di una curva nel piano cartesiano Avere la nozione di fascio di coniche. Equazione in forma canonica di circonferenza, parabola, ellisse ed iperbole Tangente d una conica Fasce di coniche Luoghi geometrici	39	I

Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Monte ore indicativo	Periodo di svolgimento
	relativi a rette e coniche. Tracciare il grafico di funzioni deducibili dalle coniche e dalla retta. Utilizzare le coniche per risolvere alcuni tipi di disequazioni per via grafica			
Goniometria	Definire e rappresentare graficamente le principali funzioni goniometriche (seno, coseno e tangente) Introdurre le formule di addizione e sottrazione e le formule che si possono da queste dedurre. Risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche.	Funzioni goniometriche e loro proprietà principali formule goniometriche Equazioni e disequazioni goniometriche elementari	20	I / II
Funzioni trigonometriche e triangoli rettangoli	Risoluzione di problemi trigonometrici relativi ai triangoli rettangoli (<i>in accordo con la programmazione di fisica</i>)	Teoremi sui triangoli rettangoli	8	II
Funzione esponenziale e funzione logaritmo	Rappresentare graficamente funzioni esponenziali e logaritmiche ottenute mediante traslazione, simmetria assiale Applicare le proprietà dei logaritmi. Risolvere <i>semplici</i> equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. Risolvere per via grafica equazioni e disequazioni contenenti funzioni esponenziali e logaritmiche.	Potenza con base ed esponente reale La funzione esponenziale e le sue proprietà La funzione logaritmo e le sue proprietà Proprietà dei logaritmi Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	20	II
Calcolo combinatorio ed introduzione alla probabilità	Risolvere problemi di calcolo combinatorio. Applicare il calcolo combinatorio a problemi di probabilità.	Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione. Definizione classica di probabilità.	20	II
Elementi di statistica descrittiva (cenni)	Rilevare e raccogliere dati statistici. Rappresentare graficamente dati statistici. Interpretare grafici ed indici statistici.	Popolazione, carattere, frequenze. Distribuzioni congiunte. Rappresentazione grafica dei dati. Indici di concentrazione e di variabilità.	10	II

Monte ore

132

classe	IV
insegnante	
materia	MATEMATICA

Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Monte ore indicativo	Periodo di svolgimento
La trigonometria	Determinare gli elementi incogniti di un triangolo. Risolvere problemi di trigonometria piana.	Area di un triangolo. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema del coseno.	10	I
Elementi di topologia in R	Determinare estremi e punti di accumulazione di un insieme di numeri reali.	Intervalli chiusi e aperti. Intorno (completo, destro, sinistro) di un punto x_0 . Punto di accumulazione e insieme derivato. Estremi di un insieme.	7	I
Principio di induzione e successioni	Applicare il principio di induzione in casi semplici. Calcolare le somme parziali di una progressione aritmetica o geometrica.	Principio di induzione. Progressioni aritmetiche e geometriche. Successioni numeriche.	5	I
Funzioni, limiti e continuità	Determinare il dominio di una funzione. Riconoscere le proprietà di una funzione: iniettività, suriettività, simmetrie, periodicità. Determinare l'inversa di una funzione (in realtà queste competenze dovrebbero essere già state raggiunte) Determinare il limite di una successione. Determinare il limite di una funzione reale di variabile reale. Risolvere forme indeterminate applicando i limiti notevoli. Studiare la continuità di una funzione. Determinare il grafico approssimato di una funzione.	Ripasso: Definizione di funzione e sue proprietà. Definizione di funzione continua e di limite. Principali teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno, confronto. Regole di calcolo dei limiti. Asintoti di una funzione.	38	I
Geometria euclidea dello spazio	Descrivere rette e piani nello spazio e le loro posizioni reciproche. Saper descrivere angoli diedri e angoloidi.	Punti, rette e piani nello spazio: principali assiomi. Parallelismo e perpendicolarità nello spazio.	20	II

Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Monte ore indicativo	Periodo di svolgimento
	Risolvere problemi di geometria solida sui poliedri e le loro sezioni. Calcolare superfici e volumi dei principali solidi e delle loro sezioni.	Teorema delle tre perpendicolari. Diedri e poliedri. Poliedri regolari. Solidi di rotazione. Formula di Eulero. Principio di Cavalieri.		
La probabilità	Calcolare la probabilità di un evento. Risolvere problemi di probabilità condizionata. Determinare le caratteristiche di una v.a. (funzione di ripartizione, valore medio, varianza). Risolvere semplici problemi applicando le v.a. note.	Le varie concezioni della probabilità. Teoria assiomatica della probabilità. Teorema della probabilità totale. Probabilità condizionata e composta: indipendenza stocastica. Teorema di Bayes.	30	II
Modelli statistici	Interpolare i dati mediante una legge lineare e valutare la bontà del modello.	Interpolazione dei dati. Regressione lineare. Correlazione.	12	II
Le trasformazioni geometriche del piano	Determinare le equazioni di una trasformazioni. Riconoscere il tipo di trasformazione e gli elementi uniti. Applicare una trasformazione a punti e curve.	Traslazioni e simmetrie. Rotazioni. Omotetie e similitudini. Affinità.	10	II
I numeri complessi (cenni)	Eseguire operazioni con i numeri complessi. Interpretare geometricamente le operazioni in C.	Definizione di unità immaginaria e di numero complesso. Operazioni in C e loro proprietà. Rappresentazione sul piano di Argand-Gauss. Rappresentazione trigonometrica dei numeri complessi. Potenza e radice di un numero complesso; radici n-esime dell'unità.	10	II

Monte ore

132

classe	V
insegnante	
materia	MATEMATICA

Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Monte ore indicativo	Periodo di svolgimento
Le derivate delle funzioni in \mathbb{R}	Comprendere il significato geometrico della derivata. Eseguire la derivata di funzioni utilizzando le formule. Riconoscere l'importanza dei controesempi	Derivate: interpretazione geometrica; formule di derivazione: derivata delle principali funzioni; la derivata come operatore lineare; teorema della derivata del prodotto; teorema della derivata della funzione composta; teorema della derivata dell'inversa di una funzione; teorema della derivata del quoziente. Esistenza di funzioni crescenti in un punto ma non crescenti in alcun intorno di questo punto.	22	I
Proprietà delle funzioni continue in un intervallo chiuso	Applicare i teoremi sulle funzioni continue in un intervallo chiuso.	Teorema degli zeri delle funzioni continue (Bolzano) teorema di limitatezza delle funzioni continue, teorema di Weierstrass Teoremi di Rolle Cauchy e Lagrange . Conseguenze del teorema di Lagrange.	10	I
Teoremi de L'Hôpital	Calcolare limiti utilizzando <u>consapevolmente</u> i teoremi de L'Hôpital.	Confronto di infiniti ed infinitesimi mediante derivazione: i teoremi de L'Hôpital.	6	I
Analisi numerica¹	Applicare il calcolo numerico in diverse situazioni. Riconoscere le situazioni in cui è necessario utilizzare il calcolo approssimato.	Calcolo degli zeri di funzioni: metodo di bisezione, secante, tangente e punto fisso. Calcolo dell'integrale numerico: metodo dei rettangoli, dei trapezi, Cavalieri-Simpson	7	I II
Calcolo integrale	Applicare il teorema fondamentale nel calcolo degli integrale definiti. Calcolare integrali utilizzando le regole.	Teoria della misura secondo Riemann-Stieltjes; integrale delle funzioni non negative, integrabilità delle funzioni crescenti e limitate su un intervallo chiuso, definizione generale di integrale; il problema della	29	I II

1 Nell'opzione scienze applicate riveste particolare importanza per i diretti collegamenti con l'informatica

Unità di apprendimento	Competenze	Conoscenze	Monte ore indicativo	Periodo di svolgimento
		ricerca delle primitive e il teorema fondamentale del calcolo integrale; regole di integrazione (scomposizione, sostituzione, parti)		
Serie a termini positivi	Comprendere il legame tra serie ed integrali Calcolare la somma di semplici serie.	La serie geometrica, la serie armonica, il metodo del confronto asintotico, criteri della radice n-esima e del rapporto, confronto con integrali.	8	II
Equazioni differenziali	Calcolare le soluzioni di semplici equazioni differenziali. Comprendere l'importanza applicativa delle equazioni differenziali	Equazioni differenziali lineari del primo ordine, esistenza e unicità della soluzione del problema di Cauchy, equazioni differenziali del secondo ordine a coefficienti costanti, esistenza e unicità delle soluzioni.	12	II
Geometria dello spazio	Riconoscere le mutue posizioni di rette e piani nello spazio.	Equazioni di rette, piani e sfere nello spazio. Calcolo dei volumi dei solidi di rotazione.	16	I
Variabili aleatorie continue	Applicare modelli statistici a semplici situazioni reali.	Variabili aleatorie discrete, dallo schema bernulliano alla legge di Poisson. Il processo di Poisson come passaggio da variabili aleatorie discrete a continue. Variabili aleatorie continue: definizione e calcolo del valor medio e della varianza. Definizione di densità di una variabile aleatoria. Variabili aleatorie vettoriali. La legge normale e la densità normale. Il teorema del limite centrale.	22	II

Monte ore

132