

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA 2018-2019

CLASSI QUINTE

COMPETENZE

C1 : CALCOLARE – DETERMINARE - RAPPRESENTARE

C2 : APPLICARE - RISOLVERE

C3: SPIEGARE – ILLUSTRARE - DEFINIRE

C4: DIMOSTRARE - DEDURRE

PERIODO	NUCLEO TEMATICO	AMBITO	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
SETTEMBRE	Le funzioni e le loro proprietà	RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Le funzioni reali di variabile reale Le proprietà delle funzioni Grafici deducibili 	Applicare le proprietà delle funzioni	C2 – C3
				Determinare dominio e segno di funzioni	C1
				Ricavare funzioni inverse e funzioni composte	C1 - C2
				Rappresentare grafici deducibili	C1 – C4
OTTOBRE	I limiti delle funzioni		<ul style="list-style-type: none"> La topologia della retta Definizioni di limite Teoremi sui limiti (unicità, permanenza del segno, confronto) Le operazioni con i limiti e le forme indeterminate I limiti notevoli Infinitesimi ed infiniti Le funzioni continue e relativi teoremi I punti di discontinuità di una funzione Gli asintoti di una funzione 	Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno, punti isolati, punti di accumulazione	C1 - C2
				Utilizzare le definizioni di limite di una funzione	C3
				Dimostrare e applicare i primi teoremi sui limiti	C2 – C4
				Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni	C1
				Dimostrare i limiti notevoli	C4
				Utilizzare i limiti notevoli nella risoluzione di forme indeterminate	C2
				Confrontare infinitesimi e infiniti	C2
				Applicare la definizione di continuità e i teoremi sulle funzioni continue	C2 – C3
		Individuare e classificare i punti di discontinuità di una funzione		C1 - C2- C3	
		Determinare gli asintoti di una funzione		C1 - C2	

NOVEMBRE	Le successioni		<ul style="list-style-type: none"> Le successioni Il limite di una successione Teoremi sui limiti delle successioni 	Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione	C1 – C3
			Utilizzare le successioni per costruire modelli discreti in situazioni prese dalla vita reale	C2 – C4	
			Definire e calcolare i limiti di successioni	C1 – C3	
NOVEMBRE DICEMBRE	La derivata di una funzione	RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> La derivata di una funzione La retta tangente al grafico di una funzione Punti di non derivabilità La continuità e la derivabilità Le derivate fondamentali I Teoremi sul calcolo delle derivate La derivata di una funzione composta, della funzione $f(x)^{g(x)}$, della funzione inversa Le derivate di ordine superiore al primo <i>Il differenziale di una funzione</i> Le derivate nella fisica e in altri contesti 	Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione	C1
			Ricavare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione	C1 – C4	
			Determinare la retta tangente al grafico di una funzione	C1	
			Individuare e classificare i punti di non derivabilità di una funzione	C1 – C3	
			Calcolare le derivate di ordine superiore	C1	
			<i>Calcolare il differenziale di una funzione</i>	C1	
			Applicare le derivate alla fisica e ad altri contesti	C2	
DICEMBRE	I Teoremi del calcolo differenziale		<ul style="list-style-type: none"> Il Teorema di Rolle Il Teorema di Lagrange e le sue conseguenze Il Teorema di De L'Hospital 	Operare con i Teoremi di Rolle, di Lagrange e le sue conseguenze, di De L'Hospital	C2 – C4
GENNAIO	Massimi, Minimi, Flessi	RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Le definizioni Massimi, Minimi, Flessi orizzontali e derivata prima Flessi e derivata seconda Massimi, Minimi, Flessi i e derivate successive Problemi di ottimizzazione (massimo e minimo) 	Definire e determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima	C1 – C3
			Definire e determinare i flessi mediante la derivata seconda	C1 – C3	
			Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive	C1	
	Risolvere problemi di massimo e di minimo, anche contestualizzati		C2		
	Lo studio		<ul style="list-style-type: none"> Lo studio di una funzione 	Studiare una funzione e tracciare il suo grafico	C1 – C2

	delle funzioni		<ul style="list-style-type: none"> I grafici di una funzione e della sua derivata Applicazioni dello studio di una funzione La risoluzione approssimata di una equazione 	Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa Dedurre l'espressione analitica di una funzione a partire dal suo grafico Utilizzare le funzioni per costruire modelli continui in situazioni prese dalla vita reale Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica Risolvere in modo approssimato un'equazione	C1 - C4 C4 C2 - C4 C1 - C4 C1 - C2
FEBBRAIO MARZO	Gli integrali indefiniti	RELAZIONI E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> L'integrale indefinito Gli integrali indefiniti immediati L'integrazione per sostituzione L'integrazione per parti L'integrazione di funzioni razionali fratte 	Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità	C1
				Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti	C1 - C2
				Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte	C1 - C2
	Gli integrali definiti		Utilizzare le proprietà dell'integrale definito	C2 - C3	
			Dimostrare il Teorema della media e il Teorema fondamentale del calcolo integrale	C4	
			Calcolare gli integrali definiti	C1	
			Calcolare il valor medio di una funzione	C1	
			Operare con la funzione integrale e la sua derivata	C1 - C2 - C4	
			Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi	C1	
			Calcolare gli integrali impropri	C1	
Applicare gli integrali alla fisica e ad altri contesti presi dalla vita reale	C2				
MARZO APRILE	Le equazioni differenziali	RELAZIONI I E FUNZIONI	<ul style="list-style-type: none"> Le equazioni differenziali del primo ordine Le equazioni differenziali del secondo ordine 	Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine	C2
				Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine	C2
				Risolvere il problema di Cauchy	C2

				Applicare le equazioni differenziali alla fisica o ad altri contesti presi dalla vita reale	C2
APRILE MAGGIO	Le distribuzioni di probabilità	DATI E PREVISIONI	<ul style="list-style-type: none"> Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità I valori caratterizzanti una variabile casuale discreta Le distribuzioni di probabilità discrete di uso frequente (uniforme, binomiale, di Poisson) Le variabili casuali continue Le variabili casuali standardizzate Le distribuzioni di probabilità continue di uso frequente (uniforme, normale) 	Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard	C1
				Operare con le distribuzioni discrete di probabilità di uso frequente	C1 - C2
				Standardizzare una variabile casuale	C1
				Operare con le distribuzioni continue di probabilità di uso frequente	C1 - C2
				Applicare le distribuzioni di probabilità in contesti reali	C2
MAGGIO	Ripasso di Geometria analitica dello spazio	GEOMETRIA	<ul style="list-style-type: none"> Le coordinate cartesiane nello spazio Equazioni cartesiane di piani, rette e sfere nello spazio 	Determinare l'equazione di piani, rette e sfere nello spazio	C1
	Le Geometrie e i fondamenti			Rappresentare rette, piani e sfere nello spazio cartesiano	C1
				<i>Conoscere le caratteristiche della geometria euclidea e delle geometrie non euclidee</i>	C3
				<i>Comprendere l'impatto della critica dei fondamenti sulla validità dei modelli matematici</i>	C3
	<i>Possedere una visione storico-critica dello sviluppo dei modelli matematici: dalla visione classica a quella modellistica moderna</i>			C3	

N.B. Le parti in **corsivo** sono **facoltative**, mentre quelle segnalate come **ripasso**, se non trattate l'anno precedente, saranno **recuperate**, durante l'anno in corso, con tempi e modalità opportuni.

Tale programmazione è suscettibile di eventuali modifiche da parte del Dipartimento o del singolo docente, anche nel corso dell'anno scolastico se, alla luce dell'esperienza nelle classi, lo si riterrà opportuno.

Verifiche

Numero minimo di prove

nel primo periodo: 3 verifiche

nel secondo periodo: 4 verifiche

Le verifiche somministrate saranno scelte dal docente tra le seguenti tipologie:

- risoluzione di esercizi e/o problemi contestualizzati e non contestualizzati
- breve trattazione di argomenti particolarmente significativi
- quesiti di varia tipologia (risposta singola, multipla, vero/falso, completamento)
- colloqui

Metodologia

Verranno utilizzati i seguenti mezzi e strumenti di lavoro:

- lezioni frontali e interattive
- lavori di gruppo
- uso di software didattici
- test, schede di lavoro
- esercitazioni guidate.

In ogni nucleo tematico si potranno alternare fasi di presentazione e discussione del problema durante le quali gli allievi saranno stimolati e guidati al ragionamento ed all'analisi e fasi operative durante le quali gli studenti saranno invitati a risolvere quesiti, esercizi e problemi di difficoltà crescente. Gli esercizi e i problemi proposti saranno sia contestualizzati che non contestualizzati in modo che gli allievi possano acquisire la necessaria padronanza sia nella formulazione che nell'utilizzo dei modelli matematici.

RUBRICA DI VALUTAZIONE – MATEMATICA - ORALE

VOTO	Conoscenze generali e specifiche	Argomentazione e uso del linguaggio specifico	Capacità di applicazione e di collegamento
1-4	Non ha conoscenze o ha conoscenze frammentarie e non corrette dei contenuti.	Non argomenta o argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente. Utilizza un linguaggio specifico errato o molto impreciso.	Applica con incertezza e non si orienta, oppure si orienta con evidenti difficoltà, anche in situazioni semplici.
5	Ha una conoscenza superficiale dei contenuti, non riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in maniera non sempre chiara e coerente. Utilizza un linguaggio specifico non sempre appropriato e rigoroso.	Riesce ad applicare solo in situazioni semplici e non sempre correttamente. Si orienta con difficoltà.
6	Ha una conoscenza essenziale dei contenuti, non sempre riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo semplice ma chiaro. Utilizza il linguaggio specifico in modo sostanzialmente corretto.	Riesce ad applicare abbastanza correttamente in situazioni semplici. Si orienta se guidato.
7-8	Ha una conoscenza completa e coordinata dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo chiaro e coerente. Utilizza un linguaggio specifico pertinente ma con qualche incertezza.	Applica correttamente in situazioni talvolta anche complesse orientandosi con una certa sicurezza.
9-10	Ha una conoscenza completa, coordinata e approfondita dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo coerente, preciso ed esaustivo. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio specifico	Si orienta anche in contesti non noti e complessi. Applica e rielabora con abilità e sicurezza.

RUBRICA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA – SCRITTO

Livello	Punteggio(in percentuale di P_{max})	Comprendere e individuare	Sviluppare	Argomentare
L1 Non raggiunto	$0 \leq P < 55\%$	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale. Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate	Non applica le strategie scelte o le applica in maniera scorretta.	Non argomenta o argomenta in modo errato e/o frammentario la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio matematico non appropriato e/o molto impreciso.
L2 Base	$55\% \leq P < 70\%$	Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale. Individua strategie di lavoro non sempre efficaci, talora sviluppandole in modo non del tutto coerente.	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto.	Argomenta in maniera superficiale. Utilizza un linguaggio matematico per lo più appropriato anche se non rigoroso.
L3 Intermedio	$70\% \leq P < 85\%$	Sa individuare delle strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti.	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente.	Argomenta in modo sostanzialmente coerente e completo. Utilizza un linguaggio matematico generalmente pertinente.
L4 Avanzato	$85\% \leq P \leq 100\%$	Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti.	Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto.	Argomenta in modo coerente, preciso e accurato Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.