

ISS “Galilei-Bocchialini”

ITAS F. Bocchialini

ITIS G. Galilei

Disciplina: Matematica

Classi: Quarte RIM

N° modulo	Titolo	Periodo
4.1	Recupero e Approfondimento	Settembre-Ottobre
4.2	Equazioni e Disequazioni Trascendenti	Novembre-Dicembre
4.3	Le Funzioni	Gennaio
4.4	Limiti e Continuità	Febbraio-Aprile
4.5	Derivate	Aprile-Maggio
4.6	Studio di Funzione	Trasversale

MODULO n.4.1: “Recupero e Approfondimento”

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi anche reali</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>Riconoscere l'equazione di una conica. Rappresentare una conica nel piano cartesiano. Determinare l'equazione di una conica verificante date condizioni. Determinare i punti di intersezione tra una retta e una conica.</p> <p>Riconoscere se un'equazione in due incognite rappresenta una funzione.</p> <p>Riconoscere se un grafico nel piano cartesiano rappresenta una funzione.</p> <p>Classificare una funzione reale di variabile reale e determinarne il dominio, gli zeri, il segno ed eventuali simmetrie.</p>	<p>Conoscere le definizioni e le equazioni di parabola, circonferenza, ellisse e iperbole. Conoscere il significato dei coefficienti dell'equazione di una conica, in particolare della parabola.</p> <p>Definizione di funzione e di funzione reale di variabile reale.</p> <p>Definizione di dominio, di codominio e di insieme delle immagini.</p> <p>Definizione di grafico di una funzione.</p> <p>Definizione di zero di una funzione.</p> <p>Definizione di funzione crescente o decrescente.</p> <p>Definizione di funzione pari e dispari.</p>	<p>Calcolo algebrico affrontato nel biennio.</p> <p>Modulo n.2.6: “Retta e sistemi lineari” (classe seconda).</p>

METODI / STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo, esercitazioni individuali, DDI. • Libro di testo, dispense, Software (Geogebra).
VERIFICA	Interrogazione orale, test, questionari, verifica scritta.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	<p>Saper riconoscere e classificare una funzione reale di variabile reale. Saper dedurre le proprietà di una funzione dal suo grafico . Saper riconoscere l'equazione di una parabola e saperla rappresentare nel piano cartesiano individuandone gli elementi caratteristici.</p>
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

MODULO n.4.2: “Equazioni e Disequazioni Trascendenti”

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Saper costruire ed analizzare modelli di crescita esponenziale e di crescita logaritmica</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche.</p>	<p>Definizione di equazione e disequazione esponenziale.</p> <p>Definizione di equazione e disequazione logaritmica.</p>	<p>Calcolo algebrico affrontato nel biennio.</p> <p>Modulo n.3.4: “Le Funzioni” e Modulo n.3.5 “Le Funzioni Trascendenti - Esponenziali e Logaritmiche” (classe terza).</p>

METODI / STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> ● Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo, esercitazioni individuali, DDI. ● Libro di testo, dispense, Software (Geogebra).
VERIFICA	Interrogazione orale, test, questionari, verifica scritta.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari o riconducibili ad elementari.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

MODULO n.4.3: “Le Funzioni”

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>Letture del grafico di una funzione: dominio, codominio, insieme delle immagini, simmetrie, zeri e intersezioni con gli assi, intervalli di crescita o decrescenza, punti di massimo e minimo.</p> <p>Data l'espressione analitica di una funzione determinare: dominio, simmetrie, zeri, segno.</p> <p>Saper rappresentare i grafici delle funzioni elementari note.</p> <p>Saper trasformare il grafico di una funzione per traslazione, simmetria, valore assoluto.</p>	<p>Classificazione delle funzioni.</p> <p>Definizione di massimo e minimo assoluti e relativi.</p> <p>Grafici di: parabola, funzione esponenziale, logaritmica, iperbole eq. riferita agli assi, cubica.</p> <p>Modelli di crescita esponenziale e lettura e analisi critica di grafici economici (raccordo interdisciplinare con economia).</p>	<p>Calcolo algebrico affrontato nel biennio.</p> <p>Modulo n.3.2: “Equazioni e Disequazioni Algebriche” (classe terza).</p> <p>Modulo n.3.4: “Le Funzioni” e Modulo n.3.5 “Le Funzioni Trascendenti - Esponenziali e Logaritmiche” (classe terza).</p> <p>Modulo n.4.2: “Equazioni e Disequazioni trascendenti”.</p>

METODI / STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo, esercitazioni individuali, DDI. • Libro di testo, dispense, Software (Geogebra).
VERIFICA	Interrogazione orale, test, questionari, verifica scritta.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Saper individuare dal grafico di una funzione: dominio, insieme di positività, crescita, decrescenza. Saper classificare una funzione; determinare e rappresentare graficamente il dominio, gli zeri, la positività o la negatività di una funzione razionale intera e fratta, saper dedurre il grafico di una funzione per traslazione.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

MODULO n.4.4: “Limiti e Continuità”

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>Verificare, applicando la definizione, il limite di una funzione.</p> <p>Correlare la definizione di limite, nei diversi casi, con l'andamento grafico della funzione.</p> <p>Applicare i teoremi per il calcolo dei limiti.</p> <p>Stabilire la continuità di una funzione in un punto o in un intervallo. Classificare i punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Classificare le forme indeterminate e calcolarne il limite in funzioni razionali e irrazionali algebriche.</p> <p>Risolvere forme indeterminate utilizzando limiti notevoli (casi semplici)</p>	<p>Primi elementi di topologia: intorni, punti di accumulazione e punti isolati.</p> <p>La definizione di limite di una funzione.</p> <p>I teoremi relativi alla somma, alla differenza, al prodotto e al quoziente di limiti, il teorema dell'unicità del limite e il teorema del confronto.</p> <p>La definizione di funzione continua in un punto o in un intervallo.</p> <p>I punti di discontinuità di una funzione.</p> <p>Le forme di indeterminazione.</p> <p>Limiti notevoli.</p>	<p>Calcolo algebrico affrontato nel biennio.</p> <p>Modulo n.3.2: “Equazioni e Disequazioni Algebriche” (classe terza).</p> <p>Modulo n.3.4: “Le Funzioni” e Modulo n.3.5 “Le Funzioni Trascendenti - Esponenziali e Logaritmiche” (classe terza).</p> <p>Modulo n.4.2: “Equazioni e Disequazioni trascendenti”.</p>

METODI / STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo, esercitazioni individuali, DDI. Libro di testo, dispense, Software (Geogebra).
VERIFICA	Interrogazione orale, test, questionari, verifica scritta.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Calcolare i limiti di funzioni razionali o di semplici funzioni irrazionali applicando gli opportuni teoremi sul calcolo dei limiti e sulle forme indeterminate; saper tradurre in termini grafici il risultato di un limite; saper riconoscere i punti di discontinuità di una funzione.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

MODULO n.4.5: “Derivate”

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>Calcolare le derivate delle funzioni semplici e composte.</p> <p>Scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto.</p> <p>Saper individuare dal grafico di una funzione il segno della derivata prima in un suo punto.</p> <p>Calcolare la derivata seconda di una funzione.</p>	<p>Definizione di rapporto incrementale e interpretazione geometrica.</p> <p>Definizione di derivata in un punto e interpretazione geometrica.</p> <p>Definizione di derivata in un intervallo.</p> <p>La funzione derivata il teorema relativo alla continuità delle funzioni derivabili.</p> <p>Le derivate fondamentali.</p> <p>I teoremi relativi alla derivata di una somma, di un prodotto e di un rapporto di funzioni.</p> <p>La derivata di una funzione composta.</p> <p>Teorema di Rolle e di Lagrange con relativa interpretazione geometrica.</p> <p>Derivate successive.</p>	<p>Modulo n.4.4: “Limiti e Continuità”</p>

METODI / STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> • Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo, esercitazioni individuali, DDI. • Libro di testo, dispense, Software (Geogebra).
VERIFICA	Interrogazione orale, test, questionari, verifica scritta.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Saper calcolare le derivate delle funzioni elementari e di semplici funzioni composte; saper scrivere l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione razionale in un punto.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

MODULO n.4.6: “Studio di Funzione”

COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE DI CITTADINANZA	ABILITA' / CAPACITA' (in grassetto sono evidenziate quelle essenziali)	CONOSCENZE (in grassetto sono evidenziati i saperi minimi)	PREREQUISITI
<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p> <p>Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>A. Imparare ad imparare B. Comunicare nella madrelingua C. Comunicare nelle lingue straniere D. Competenze in matematica e competenze di base in scienze e tecnologie E. Competenze digitali F. Competenze sociali e civiche G. Spirito di iniziativa e di imprenditorialità H. Consapevolezza ed espressione culturale</p>	<p>Calcolare gli asintoti di una funzione.</p> <p>Determinare gli intervalli di crescita o decrescenza di una funzione.</p> <p>Calcolare i punti stazionari (massimo relativo, minimo relativo, flessi a tangente orizzontale).</p> <p>Calcolare l'equazione della retta tangente ad una curva.</p> <p>Eeguire lo studio (fino alla derivata prima) di funzioni razionali, intere e fratte, semplici irrazionali o esponenziali/logaritmiche e rappresentarne il grafico nel piano cartesiano.</p>	<p>Definizione di asintoto verticale, orizzontale e obliquo di una funzione.</p> <p>Definizione di massimo e minimo relativo e assoluto.</p> <p>Studio di funzioni economiche (ricordo interdisciplinare con economia).</p>	<p>Modulo n.4.5: “Derivate”</p>

METODI / STRUMENTI	<ul style="list-style-type: none"> Lezione frontale, lezione interattiva, lavoro di gruppo, esercitazioni individuali, DDI. Libro di testo, dispense, Software (Geogebra).
VERIFICA	Interrogazione orale, test, questionari, verifica scritta.
VALUTAZIONE:	Si fa riferimento a quanto riportato nel <i>PTOF</i>
SOGLIA DI SUFFICIENZA	Saper determinare e classificare gli estremi relativi e i punti di flesso a tangente orizzontale di funzioni razionali. Saper eseguire lo studio e la rappresentazione grafica di funzioni razionali.
RECUPERO	Si fa riferimento alle modalità riportate nel <i>PTOF</i>

COMPETENZE TRASVERSALI PER LA CLASSE

Uscite didattiche e Viaggi di istruzione cui il docente intende partecipare quale organizzatore /accompagnatore *	Collegamenti con il proprio Piano di Lavoro

* (salvo successive integrazioni come da verbali del CdC)

COINVOLGIMENTO DELLA DISCIPLINA NEI PCTO (PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E PER L'ORIENTAMENTO) DELLA CLASSE

COMPETENZE DA ACQUISIRE in coerenza al percorso deliberato dal CDC	Attività didattiche/pratiche/in azienda previste dal progetto che coinvolgono la propria materia	Prova esperta/Esercitazione pratica/Attività in azienda/Relazione finale, ecc...prevista dal progetto su cui verrà espressa la valutazione nella propria materia
1) Competenza trasversale:	Progetto EduFin (Politecnico Mi)	Il team Edufin analizzerà le risposte del test che gli studenti sosterranno a fine percorso e invierà al docente referente (doc. di matematica) un resoconto e un attestato di partecipazione per ogni studente se avrà risposto esattamente ad almeno il 50% delle domande. Il docente di matematica terrà conto del risultato del test per formulare la propria valutazione sull'attività.
2) Competenza linguistico-comunicativa:		
3) Competenza tecnico-professionale:		
CRITERI DI VALUTAZIONE	Si fa riferimento a quanto riportato nel PTOF	

ATTUAZIONE DEL PIANO DI MIGLIORAMENTO.

<p>ATTIVITA' PREVISTE DAL PdM da attuare col presente Piano di Lavoro</p> <ul style="list-style-type: none"> ● attività 1 e 2 obbligatorie ● attività da 3 a 6: barrare quelle che non interessano (<u>senza modificare la numerazione</u>) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Effettuare la prova di verifica comune per classi parallele: Tipologia: test a risposta multipla e domande aperte su argomenti concordati in funzione del periodo. 2. Attivare forme di programmazione in orizzontale e in continuità verticale – per materia/dipartimento/indirizzo/articolazione Riunioni di dipartimento. Riunioni di programmazione sulla materia per stesura piani di lavoro comuni. Riunione di verifica programmazione (secondo pentamestre). 3. Potenziare percorsi di recupero in orario curricolare Saranno previsti interrogazioni o test programmati per il recupero delle insufficienze nelle prove scritte. 4. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma alternativa di recupero. Saranno previsti sportelli in orario extracurricolare su richiesta degli studenti. 5. Sperimentare attività progettuali e/o laboratoriali (anche per piccoli gruppi) come forma di valorizzazione delle competenze Partecipazione al progetto CORDA su base volontaria. 6. Partecipare a concorsi e gare
--	---

	<p>Olimpiadi della matematica con partecipazione degli alunni a discrezione dell'insegnante della classe. Gare a squadre on line.</p>
--	---