



**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE TECNICA AGRARIA**

**Mario Rigoni Stern**

**Bergamo**

**PROGETTAZIONE ANNUALE PER COMPETENZE**  
**Classe IV Matematica**

Le competenze del Triennio si articolano nei quattro assi culturali e nelle competenze chiave di cittadinanza.

### Asse dei linguaggi

**Competenza n.1:** padronanza della lingua italiana

- a. padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti
- b. leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.
- c. produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi.

**Competenza n. 2:** Utilizzare una lingua straniera per i principali scopi comunicativi ed operativi.

**Competenza n. 3:** Utilizzare gli strumenti fondamentali per una fruizione consapevole del patrimonio artistico e letterario.

**Competenza n. 4:** Utilizzare e produrre testi multimediali.

### Asse matematico

**Competenza n. 5:** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.

**Competenza n. 6:** Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

**Competenza n. 7:** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

**Competenza n. 8:** Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

### Asse scientifico-tecnologico

Sono competenze specifiche per ogni indirizzo e riportate nei curricula delle materie di indirizzo

### Asse storico-sociale

**Competenza n.10:** Comprendere il cambiamento e la diversità dei tempi storici in una dimensione diacronica attraverso il confronto tra epoche e in una dimensione sincronica attraverso il confronto tra aree geografiche e culturali.

**Competenza n.11:** Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti alla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.

**Competenza n.12:** Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socio-economico per orientarsi nel tessuto produttivo del proprio territorio.

**Competenze chiave di cittadinanza, trasversali a tutte le discipline**

**Competenza n.13:** Imparare ad imparare.

**Competenza n.14:** Progettare.

**Competenza n.15:** Comunicare.

**Competenza n.16:** Collaborare e partecipare.

**Competenza n.17:** Agire in modo autonomo e responsabile.

**Competenza n.18:** Risolvere problemi.

**Competenza n.19:** Individuare collegamenti e relazioni.

**Competenza n.20:** Acquisire ed interpretare l'informazione.

## Quarto anno

### Disciplina: Matematica

Ore settimanali:3

#### Modulo 1: LIMITI DI FUNZIONI

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 5</u></b> <b><u>Competenza n. 7</u></b> <b><u>Competenza n. 8</u></b>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	<p>Conoscere le definizioni e le proprietà delle principali tipi di funzione. Analizzare grafici di funzioni e descriverli algebricamente</p>	<p>Definizione di funzione: proprietà e dominio</p>

2.	<p><b><u>Competenza n. 1</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 5</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 7</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 8</u></b></p>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	<p>Conoscere le definizioni e i teoremi sui limiti.</p> <p>Definizione di infinito, infinitesimo e numero e.</p> <p>Risoluzione di semplici esercizi sui limiti</p>	<p>Limiti di funzioni: definizioni e proprietà Infiniti e infinitesimi. Teoremi sui limiti. Limiti notevoli. Il numero e.</p>
3.	<p><b><u>Competenza n. 1</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 5</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 7</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 8</u></b></p>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare</p>	<p>Saper riconoscere funzioni continue e non.</p> <p>Calcolare e rappresentare gli asintoti di una funzione</p>	<p>Funzioni continue.</p> <p>Calcolo degli asintoti.</p>

		fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.		
--	--	--	--	--

## LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare lo studente riconosce una funzione e se è continua; sa impostare il procedimento per il calcolo dei limiti e conosce i limiti notevoli; applica i teoremi sui limiti se guidato; conosce il procedimento per il calcolo degli asintoti.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite,** sa calcolare limiti e asintoti di una funzione se guidato; riesce a svolgere semplici calcoli di limiti e applicarne i teoremi.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli: è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito. Risolve problemi complessi sui limiti, applicando i teoremi. Riesce a classificare le funzioni, enunciare le proprietà e a calcolare gli asintoti.

**Modulo 2: DERIVATE**

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 5</u></b> <b><u>Competenza n. 7</u></b> <b><u>Competenza n. 8</u></b>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	<p>Interpretare la derivata anche in altri contesti scientifici.</p> <p>Descrivere l'andamento del grafico di una funzione conoscendone la derivata</p>	<p>Derivata di una funzione; proprietà delle derivate e derivate successive.</p> <p>Significato geometrico e significato fisico di derivata.</p> <p>Teoremi sulle derivate.</p>
2.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 5</u></b> <b><u>Competenza n. 7</u></b> <b><u>Competenza n. 8</u></b>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni</p>	<p>Calcolare massimi, minimi e flessi delle funzioni principali</p>	<p>Ricerca degli estremanti e dei flessi di una funzione.</p>

		<p>problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>		
--	--	--	--	--

## LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare conosce la definizione di derivata, le sue proprietà ed il suo significato fisico e geometrico; conosce i teoremi sulle derivate e risolve gli esercizi se guidato; è capace di impostare il procedimento per il calcolo degli estremanti e calcolarli se guidato.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite,** calcola la derivata e applica i teoremi; è in grado di trovare gli estremanti e i flessi di una funzione

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli: è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere in modo esaustivo problemi complessi.



Modulo 3: STUDIO DI FUNZIONE				
UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<p><b><u>Competenza n. 1</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 5</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 7</u></b></p> <p><b><u>Competenza n. 8</u></b></p>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	<p>Riconoscere il dominio, il segno, gli asintoti, la crescita /decrescenza, i punti stazionari del grafico di una funzione</p> <p>Utilizzare le rappresentazioni grafiche per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p>	Studio e grafico di una funzione

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare lo studente conosce i passaggi dello studio di funzione, riesce a determinare il dominio e risolvere gli altri passaggi se guidato. E' capace di interpretare un grafico e individuare le sue proprietà principali.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite nel risolvere problemi sulle aree e volumi semplici.** E' capace di completare lo studio di funzione in modo autonomo.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli; è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia. E' capace di studiare una funzione sia dal punto analitico che grafico in modo esaustivo.

## Modulo 4: CALCOLO COMBINATORIO

UDA	Competenze di articolazione	Competenze di materia	Abilità/Capacità	Conoscenze
1.	<b><u>Competenza n. 1</u></b> <b><u>Competenza n. 5</u></b> <b><u>Competenza n. 7</u></b> <b><u>Competenza n. 8</u></b>	<p>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.</p> <p>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p> <p>Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.</p>	Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni in un insieme	Calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni e combinazioni.  Coefficienti binomiali e potenza di un binomio

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO

**Livello di base: Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostra di possedere conoscenze e abilità essenziali e sa applicare regole e procedure solo se guidato.** In particolare lo studente conosce le definizioni del calcolo combinatorio e riesce a risolvere gli esercizi se guidato.

**Livello intermedio: Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità conseguite nello studio di fenomeni statistici semplici.** Conosce ed applica correttamente i procedimenti per risolvere i problemi di calcolo combinatorio.

**Livello avanzato: Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli:** è in grado autonomamente di proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli; è in grado autonomamente di valorizzare le competenze interdisciplinari necessarie nella risoluzione del quesito, sa individuare i dati in autonomia e interpretare i medesimi al fine di risolvere il quesito in modo completo. Riesce ad applicare e risolvere problemi reali attraverso l'uso delle formule del calcolo combinatorio.