

I.S.I.S. "G. FILANGIERI"

Frattamaggiore (NA)



NUCLEI FONDANTI

DIPARTIMENTO	INDIRIZZI
matematica	AFM SIA RIM TURISTICO (5 ANNI)
DISCIPLINA	
matematica A047	
ANNO SCOLASTICO	
2025/2026	

1° ANNO
Contenuti (Nuclei fondanti)
Numeri e calcolo

- Insiemi numerici: N, Z, Q, R – definizioni, operazioni, proprietà
- Sistemi di numerazione
- Calcolo mentale e potenze

Algebra

- Monomi e polinomi: operazioni e semplificazioni
- Espressioni algebriche e traduzione simbolica

Geometria

- Enti fondamentali: punto, retta, piano
- Piano euclideo: relazioni tra rette, poligoni, congruenza
- Disegno geometrico e rappresentazioni grafiche

Statistica

- Raccolta e rappresentazione dei dati
- Indicatori di posizione e dispersione

Logica e rappresentazioni

- Logica proposizionale
- Rappresentazioni insiemistiche
- Diagrammi di flusso e modelli risolutivi

Conoscenze	Abilità
Conoscenze • Struttura e proprietà degli insiemi numerici • Sistemi di numerazione e conversioni • Espressioni algebriche e operazioni • Principali enti geometrici e linguaggio matematico • Elementi di statistica descrittiva • Logica matematica e rappresentazioni grafiche.	Abilità • Utilizzare notazioni diverse e convertirle (frazioni, decimali, percentuali) • Calcolare potenze e applicarne le proprietà • Risolvere espressioni numeriche e algebriche • Tradurre istruzioni in sequenze simboliche e tabelle • Formalizzare problemi con modelli algebrici e grafici • Riconoscere e descrivere figure geometriche e loro proprietà • Disegnare figure con tecniche grafiche • Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione • Raccogliere e rappresentare dati statistici

Competenze disciplinari in uscita (primo anno):

- Utilizzare tecniche e procedure di calcolo aritmetico e algebrico
- Rappresentare espressioni e relazioni anche in forma grafica
- Individuare strategie risolutive per problemi matematici
- Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti relazioni

Queste competenze disciplinari concorrono allo sviluppo del pensiero critico, della capacità di risolvere problemi e della competenza matematica, in coerenza con il quadro delle competenze chiave europee. Sebbene in questo anno non sia prevista la compilazione formale delle competenze chiave, esse costituiscono un riferimento trasversale nella progettazione didattica e vengono sviluppate progressivamente attraverso attività disciplinari e interdisciplinari. Il loro consolidamento avviene in continuità con quanto previsto al termine del secondo e del quinto anno, momenti in cui è prevista la rilevazione formale.

2° ANNO
Contenuti (Nuclei fondanti):
Algebra:

- Scomposizione in fattori
- Frazioni algebriche: semplificazione e operazioni
- Identità ed equazioni di primo grado a una incognita
- Costanti e variabili: significato e utilizzo

Funzioni e rappresentazioni:

- Il piano cartesiano: coordinate e punti
- Funzione lineare: forma implicita ed esplicita
- Rappresentazione grafica di funzioni lineari

Sistemi lineari:

- Sistemi di equazioni di primo grado
- Metodi risolutivi: sostituzione, confronto, metodo del confronto grafico

Probabilità:

- Elementi di calcolo delle probabilità: eventi, frequenze, probabilità semplice

Geometria.

- Problemi di geometria euclidea: applicazioni di teoremi, relazioni tra figure, calcolo di misure

Conoscenze	Abilità
• Tecniche di scomposizione e semplificazione algebrica • Struttura delle equazioni e identità • Concetto di variabile e costante • Rappresentazione grafica nel piano cartesiano • Definizione e interpretazione di funzione lineare • Metodi di risoluzione dei sistemi lineari • Principi base della probabilità • Proprietà geometriche e teoremi fondamentali	• Scomporre espressioni algebriche e semplificare frazioni • Risolvere equazioni di primo grado e verificare soluzioni • Rappresentare funzioni lineari nel piano cartesiano • Interpretare e risolvere sistemi lineari con metodi diversi • Stimare e calcolare probabilità in semplici esperimenti • Risolvere problemi geometrici utilizzando teoremi e proprietà • Tradurre problemi dal linguaggio naturale al linguaggio matematico • Verificare la correttezza dei risultati attraverso argomentazioni logiche

Competenze disciplinari in uscita – Secondo anno

- Risolvere equazioni e sistemi di primo grado
- Semplificare e operare con frazioni algebriche
- Rappresentare funzioni lineari e sistemi sul piano cartesiano
- Applicare teoremi geometrici per risolvere problemi
- Calcolare probabilità semplici e interpretare dati statistici

Queste competenze concorrono allo sviluppo del pensiero critico, della capacità di risolvere problemi e della competenza matematica, in coerenza con il quadro delle competenze chiave europee.

Competenze Chiave Europee – Secondo anno (AFM)

Le competenze chiave europee vengono formalmente compilate al termine del secondo anno e costituiscono un riferimento fondamentale per la progettazione didattica. In particolare:

1. **Competenza alfabetica funzionale** – Comprendere e produrre testi matematici, interpretare consegne, descrivere procedure e risultati.
2. **Competenza multilinguistica** – Utilizzare il linguaggio matematico come "lingua" universale, tradurre problemi da linguaggio naturale a simbolico.
3. **Competenza matematica e STEM** – Risolvere problemi, modellizzare situazioni reali, analizzare dati, usare strumenti digitali e logici.
4. **Competenza digitale** – Utilizzare software di calcolo, fogli elettronici, strumenti di rappresentazione grafica e simulazione.
5. **Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare** – Sviluppare autonomia nel problem solving, riflettere sui propri errori, collaborare in gruppo per trovare soluzioni.
6. **Competenza in materia di cittadinanza** – Applicare la matematica per comprendere fenomeni sociali, economici e territoriali (es. statistiche, bilanci, flussi).
7. **Competenza imprenditoriale** – Valutare costi, ricavi, rischi, prendere decisioni basate su dati quantitativi, pianificare strategie.
8. **- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale** – Riconoscere il valore storico e culturale della matematica, apprezzare la bellezza di strutture e modelli.

Oggetto dei nuclei fondanti del 3° ANNO
Contenuti (Nuclei fondanti)

1. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado
2. Sistemi di equazioni e disequazioni
3. La parabola come luogo geometrico e funzione quadratica
4. Operazioni finanziarie: capitalizzazione semplice e composta
5. Elementi di statistica descrittiva

Conoscenze	Abilità
Algebra e analisi - Definizione e risoluzione di equazioni di secondo grado - Risoluzione di disequazioni di primo e secondo grado - Tecniche di risoluzione di sistemi di equazioni e disequazioni (lineari e non lineari) Funzioni e geometria analitica - Equazione della parabola come funzione quadratica e luogo geometrico - Caratteristiche geometriche e grafiche della parabola: vertice, asse di simmetria, concavità Matematica finanziaria - Concetti base di capitalizzazione semplice e composta - Interesse, montante, valore attuale e sconto Statistica descrittiva - Indicatori statistici di base: media, moda, mediana, varianza, deviazione standard - Rappresentazione dei dati con grafici e tabelle	Algebra e sistemi - Risolvere equazioni e disequazioni di primo e secondo grado - Risolvere sistemi di equazioni e disequazioni con metodi algebrici e grafici Funzioni e rappresentazioni - Analizzare e rappresentare la parabola nel piano cartesiano - Identificare gli elementi caratteristici della parabola: vertice, asse, zeri Matematica finanziaria - Applicare le formule della capitalizzazione semplice e composta - Risolvere problemi finanziari relativi a interesse, montante, valore attuale e sconto Statistica descrittiva - Raccogliere, organizzare e rappresentare dati statistici in forma tabellare e grafica - Calcolare e interpretare indici statistici descrittivi per analizzare fenomeni reali



Competenze disciplinari in uscita (terzo anno):

- Risolvere equazioni e disequazioni di secondo grado
- Analizzare e rappresentare funzioni quadratiche
- Applicare modelli finanziari di capitalizzazione e sconto
- Raccogliere, organizzare e interpretare dati statistici
- Calcolare probabilità composte e combinazioni di eventi
- Utilizzare strumenti digitali per simulazioni e rappresentazioni grafiche

Queste competenze disciplinari concorrono allo sviluppo del pensiero critico, della capacità di risolvere problemi e della competenza matematica, in coerenza con il quadro delle competenze chiave europee. Sebbene in questo anno non sia prevista la compilazione formale delle competenze chiave, esse costituiscono un riferimento trasversale nella progettazione didattica e vengono sviluppate progressivamente attraverso attività disciplinari e interdisciplinari. Il loro consolidamento avviene in continuità con quanto previsto al termine del secondo e del quinto anno, momenti in cui è prevista la rilevazione formale.

Oggetto dei Nuclei fondanti 4° ANNO
CONTENUTI DEI NUCLEI FONDANTI
Analisi matematica

- Le funzioni: dominio, codominio, comportamento
- Limiti di funzioni continue: definizione e calcolo
- Operazioni sui limiti e forme indeterminate ($0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$)
- Asintoti: orizzontali, verticali e obliqui
- Derivate e studio di funzione
- Definizione di derivata e significato geometrico
- Calcolo della derivata di funzioni razionali
- Intervalli di monotonia: crescita e decrescita
- Ricerca di massimi, minimi e flessi

Calcolo combinatorio

- Principi fondamentali del calcolo combinatorio
- Permutazioni, disposizioni e combinazioni

Conoscenze	Abilità
Analisi e limiti ○ Definizione di funzione e sue caratteristiche ○ Concetto di limite e continuità ○ Forme indeterminate e tecniche di risoluzione ○ Tipologie di asintoti e loro interpretazione ○ Derivate ○ Definizione formale e geometrica della derivata ○ Regole di derivazione per funzioni razionali ○ Studio del segno della derivata per analizzare la monotonia ○ Identificazione di punti critici: massimi, minimi, flessi Calcolo combinatorio ○ Principi di conteggio: prodotto, somma ○ Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici	Analisi e limiti ○ Analizzare il comportamento di una funzione attraverso limiti e asintoti ○ Calcolare limiti e riconoscere forme indeterminate ○ Derivare funzioni razionali e interpretare il significato della derivata ○ Studiare una funzione: determinare intervalli di monotonia, estremi e flessi Calcolo combinatorio ○ Applicare il calcolo combinatorio per risolvere problemi di conteggio ○ Tradurre problemi reali in modelli matematici e verificarne la coerenza



Competenze disciplinari in uscita (classe quarta):

- Analizzare e rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche
- Applicare concetti di trigonometria a problemi geometrici e territoriali
- Utilizzare modelli matematici per simulare rendite e ammortamenti
- Interpretare dati statistici complessi e costruire grafici significativi
- Utilizzare strumenti digitali per analisi, simulazioni e presentazioni

Queste competenze disciplinari concorrono allo sviluppo del pensiero critico, della capacità di risolvere problemi e della competenza matematica, in coerenza con il quadro delle competenze chiave europee. Sebbene in questo anno non sia prevista la compilazione formale delle competenze chiave, esse costituiscono un riferimento trasversale nella progettazione didattica e vengono sviluppate progressivamente attraverso attività disciplinari e interdisciplinari. Il loro consolidamento avviene in continuità con quanto previsto al termine del secondo e del quinto anno, momenti in cui è prevista la rilevazione formale.

5° ANNO

Contenuti oggetto dei nuclei fondanti:

Calcolo combinatorio e probabilità

- Principi fondamentali del calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni, combinazioni
- Calcolo delle probabilità: eventi, probabilità composta e condizionata

Funzioni economiche

- Funzioni di costo, ricavo e profitto
- Analisi del punto di pareggio
- Modelli matematici per la gestione economica

Ricerca operativa

- Fasi della ricerca operativa: analisi, modellizzazione, risoluzione, verifica
- Problemi di scelta in condizioni di certezza
- Scelta tra più alternative: criteri decisionali e confronto tra opzioni

Statistica

- Analisi e rappresentazione di dati statistici
- Distribuzione gaussiana: caratteristiche e applicazioni

Conoscenze	Abilità
Calcolo Combinatorio e probabilità • Regole di conteggio: principio di somma e prodotto • Definizione e calcolo di probabilità semplice, composta e condizionata Funzioni economiche • Struttura e interpretazione delle funzioni di costo, ricavo e profitto • Significato del punto di pareggio e sue implicazioni Ricerca operativa	• Risolvere problemi di conteggio con tecniche combinatorie • Calcolare probabilità in contesti semplici e composti • Modellare situazioni economiche con funzioni di costo, ricavo e profitto • Individuare il punto di pareggio e interpretarne il significato • Applicare le fasi della ricerca operativa a problemi decisionali • Confrontare alternative e scegliere in modo razionale

● Concetto di modello matematico per la scelta razionale ● Criteri decisionali in condizioni di certezza ● Strategie per la scelta tra alternative Statistica ● Indicatori statistici e rappresentazioni grafiche ● Caratteristiche della distribuzione normale (gaussiana)	● Raccogliere, rappresentare e analizzare dati statistici ● Interpretare la distribuzione gaussiana in contesti reali;
Competenze disciplinari in uscita (classe quinta): ● Applicare modelli matematici per l'analisi di fenomeni economici e finanziari ● Risolvere problemi complessi con equazioni, sistemi e funzioni ● Utilizzare strumenti digitali per simulazioni, analisi e presentazioni ● Interpretare dati statistici e probabilistici per prendere decisioni consapevoli ● Argomentare con rigore logico e comunicare risultati in modo efficace <i>Queste competenze disciplinari rappresentano il consolidamento del percorso formativo e concorrono allo sviluppo del pensiero critico, della capacità di risolvere problemi e della competenza matematica, in coerenza con il quadro delle competenze chiave europee. In questo anno è prevista la compilazione formale delle competenze chiave, che costituiscono un riferimento essenziale per la conclusione del percorso scolastico e l'ingresso nel mondo del lavoro o dell'università.</i> Competenze Chiave Europee – Quinto anno (AFM) 1. Competenza alfabetica funzionale: Argomentare con rigore logico, produrre testi matematici complessi, interpretare documenti tecnici e relazioni quantitative. 2. Competenza multilinguistica: Utilizzare il linguaggio matematico per comunicare in contesti professionali e interdisciplinari, tradurre modelli e dati tra linguaggi diversi. 3. Competenza matematica e STEM: Applicare modelli matematici per analizzare fenomeni economici e finanziari, risolvere problemi complessi, interpretare simulazioni e previsioni. 4. Competenza digitale: Utilizzare strumenti digitali avanzati per analisi, modellizzazione, presentazione e condivisione di dati (es. Excel, GeoGebra, software statistici). 5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare: Gestire autonomamente processi di problem solving, riflettere sulle strategie adottate, adattarsi a nuovi contesti e collaborare in team. 6. Competenza in materia di cittadinanza: Interpretare dati economici e sociali per prendere decisioni consapevoli, valutare l'impatto di scelte finanziarie e gestionali sul territorio. 7. Competenza imprenditoriale: Utilizzare la matematica per pianificare, valutare e ottimizzare progetti imprenditoriali, analizzare rischi e opportunità, simulare scenari decisionali. 8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturale: Riconoscere il ruolo della matematica nella storia del pensiero economico, apprezzare la struttura e l'eleganza dei modelli matematici.	