

ISTITUTO PROFESSIONALE STATALE SOCIO - COMMERCIALE - ARTIGIANALE

“CATTANEO - DELEDDA” MODENA

Strada degli Schiocchi, 110 - 41124 Modena - tel. 059/353242

C.F.: 94177200360

Codice Univoco: UFQMDM



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la programmazione e la Gestione delle
Risorse Umane, Funzione e Strumenti
Direzione Generale per interventi in materia di Educazione
Scientifica per la gestione dei Fondi Strutturali per
l'istruzione e per l'innovazione Digitale
Ufficio IV



mail: morc08000g@istruzione.it

pec: morc08000g@pec.istruzione.it

http://www.cattaneodeledda.edu.it

NUCLEI FONDANTI DELLA DISCIPLINA DI MATEMATICA ASSE MATEMATICO

CLASSE PRIMA

Servizi Commerciali, Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale, Industria e Artigianato per il Made in Italy

UDA 8.1 – Insiemi numerici: N e Z

➤ Conoscenze:

- Operazioni, proprietà e ordinamento in N e in Z
- Rappresentazione grafica
- Potenze e proprietà delle potenze con esponente sia positivo che negativo
- Espressioni numeriche

UDA 8.2 Insiemi numerici: Q e R

➤ Conoscenze:

- Operazioni, proprietà e ordinamento in Q (e in R)
- Rappresentazione grafica
- Percentuali, problemi con le percentuali e legame tra percentuali e frazioni decimali

UDA 8.3 – Geometria

➤ Conoscenze:

- Nozioni fondamentali di geometria piana.
- Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure, poligoni e loro proprietà
- Misure di grandezza: grandezze incommensurabili; perimetro e area dei poligoni regolari
- Nozioni fondamentali di geometria nello spazio

UDA 8.4 – Statistica descrittiva

➤ Conoscenze:

- Fasi di un'indagine statistica
- Frequenza assoluta e relativa; grafici
- Indici di posizione centrale

UDA 8.5 – Espressioni algebriche e polinomi

➤ Conoscenze:

- Monomi: monomi simili, grado
- Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione ed elevamento a potenza di monomi
- Polinomi: polinomi ordinati, grado
- Addizione, sottrazione, moltiplicazione di polinomi
- Espressione e problemi con i polinomi

UDA 8.6 – Prodotti notevoli

➤ Conoscenze:

- Quadrato di binomio, somma per differenza
- Espressioni con i prodotti notevoli

➤ Abilità e competenze:

- Conoscere e applicare le proprietà delle potenze a esponente naturale
- Utilizzare le procedure di calcolo nella risoluzione di espressioni con numeri interi, numeri razionali, percentuali
- Conoscere le proprietà e saper calcolare perimetro e area di triangoli e quadrilateri
- Conoscere gli enti fondamentali di geometria nello spazio e determinare volumi e superfici di un solido
- Costruire e interpretare tabelle di frequenze con frequenza assoluta e relativa
- Calcolare i valori di posizione centrale: media aritmetica, moda, mediana
- Conoscere il linguaggio simbolico relativo a monomi e polinomi
- Utilizzare le procedure di calcolo nel calcolo di addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, potenze di monomi e nell'esecuzione di addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni di polinomi
- Utilizzare le procedure di calcolo nella risoluzione di espressioni letterali con monomi e polinomi
- Conoscere il linguaggio simbolico e le regole dei prodotti notevoli (quadrato di binomio e somma per differenza)
- Calcolare prodotti notevoli e risolvere espressioni con i prodotti notevoli

CLASSE SECONDA

SERVIZI Commerciali, Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale, Industria e Artigianato per il Made in Italy

UDA 8.7 – Equazioni di 1° grado

➤ Conoscenze:

- Equazioni lineari numeriche
- Soluzioni di un'equazione
- Principi di equivalenza
- Equazioni determinate, indeterminate, impossibili
- Problemi, anche geometrici, formalizzabili con un'equazione lineare: analisi e decodifica del testo, scelta dell'incognita, costruzione del modello matematico, risoluzione dell'equazione

UDA 8.8 – Rette nel piano cartesiano

➤ Conoscenze:

- Sistema di riferimento cartesiano
- Lunghezza e punto medio di un segmento
- Equazione implicita ed esplicita di una retta
- Rappresentazione grafica di una retta
- Caratteristiche di una retta di equazione data
- Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra rette
- Retta passante per un punto e parallela o perpendicolare a un'altra
- Retta per due punti
- Semplici problemi di geometria analitica

UDA 8.9 – Sistemi lineari

➤ Conoscenze:

- Sistemi lineari di due equazioni in due incognite
- Metodo di sostituzione
- Sistemi determinati, indeterminati, impossibili
- Interpretazione grafica di un sistema e posizione reciproca di due rette e tra una retta e gli assi
- Semplici problemi di geometria analitica

UDA 8.10 – Equazioni di 2° grado

➤ Conoscenze:

- L'insieme dei numeri reali
- Radicali aritmetici: simboli e valore
- Equazioni di 2° grado numeriche intere e fratte
- Classificazione di un'equazione di 2° grado: equazioni complete ed incomplete

UDA 8.11 – Probabilità

➤ Conoscenze:

- Avvenimenti casuali
- Eventi semplici, casi possibili e casi favorevoli
- Definizione di probabilità e formula nel caso di un evento semplice
- Valori della probabilità e loro espressione come decimale e in percentuale
- Eventi certi, impossibili, complementari
- Eventi composti, compatibili, incompatibili

➤ Abilità e competenze:

- Risolvere equazioni intere di primo e secondo grado e verificare la correttezza delle soluzioni
- Analizzare e risolvere problemi aventi come modello equazioni

- Conoscere il metodo delle coordinate: assi cartesiani, ascissa, ordinata, origine, quadranti
- Saper calcolare la distanza tra due punti e determinare le coordinate del punto medio di un segmento
- Rappresentare graficamente funzioni lineari e determinarne le caratteristiche a partire dalla equazione
- conoscere le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette
- utilizzare le procedure di calcolo nella risoluzione, con il metodo di sostituzione, di sistemi di due equazioni in due incognite
- interpretare graficamente un sistema determinando la posizione reciproca delle rette che lo compongono
- saper determinare il valore della probabilità in semplici situazioni problematiche
- Porre, analizzare, risolvere problemi con le equazioni, anche per via grafica
- Rappresentare in un piano cartesiano funzioni lineari
- Riconoscere e descrivere semplici relazioni tra grandezze le situazioni reali utilizzando un modello lineare
- Analizzare, descrivere e interpretare il comportamento di una funzione al variare di uno o più parametri
- Risolvere sistemi anche graficamente

TESTI DI RIFERIMENTO PER IL BIENNIO: Colori della matematica Edizione bianca voll. 1 e 2, *L.Sasso*
 – *I Fragni, Petrini*

CLASSE TERZA

SERVIZI Commerciali, Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale, Industria e Artigianato per il Made in Italy

UDA 8.1 – Scomposizioni

➤ **Conoscenze:**

- Scomposizione di polinomi
- Raccoglimento totale, raccoglimento parziale, inverso dei prodotti notevoli, quadrato di binomio e somma per differenza, trinomio caratteristico di 2° grado

UDA 8.2 – Equazioni fratte

➤ **Conoscenze:**

- Frazioni algebriche
- Addizione algebrica di frazioni algebriche
- Equazioni numeriche fratte
- Dominio di un'equazione

UDA 8.3 – Equazione decomponibili in fattori

➤ **Conoscenze:**

- Equazioni decomponibili in fattori

UDA 8.4 – La parabola nel piano cartesiano

➤ Conoscenze:

- Equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y
- Vertice ed asse di simmetria
- Intersezioni con gli assi
- Rappresentazione grafica di una parabola
- Caratteristiche di una parabola di equazione data
- Caratteristiche di una parabola di grafico dato
- Sistemi di 2° grado di due equazioni in due incognite
- Metodo di sostituzione per i sistemi di 2° grado
- Interpretazione grafica di un sistema di 2° grado e posizione reciproca tra retta e parabola

UDA 8.5 – Disequazioni algebriche

➤ Conoscenze:

➤ Conoscenze:

- Intervalli limitati e illimitati, chiusi e aperti in R
- Principi di equivalenza delle disuguaglianze
- Insieme soluzione di una disequazione
- Disequazioni intere di primo grado
- Disequazioni intere di secondo grado

➤ Abilità e competenze:

- Individuare la metodologia e utilizzare le procedure di calcolo per scomporre polinomi
- Determinare il dominio di una equazione frazionaria contenente le sole operazioni di addizione e sottrazione fra le frazioni algebriche e risolverla
- Risolvere un'equazione di grado superiore al 2° mediante scomposizioni di polinomi
- Riconoscere l'equazione di una parabola con asse parallelo all'asse y
- Rappresentare graficamente una parabola di equazione data dopo aver individuato le coordinate del vertice, l'asse di simmetria e le intersezioni con gli assi
- Risolvere un sistema di secondo grado per determinare le eventuali intersezioni tra una retta ed una parabola interpretando graficamente le soluzioni
- Saper risolvere disequazioni intere di primo e secondo grado esprimendo le soluzioni con notazione algebrica e mediante intervalli

CLASSE QUARTA

Servizi Commerciali, Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale, Industria e Artigianato per il Made in Italy

UDA 8.7 – Disequazioni intere di primo e secondo grado

➤ Conoscenze:

- Intervalli
- Disequazioni intere di primo e secondo grado

- Problemi formalizzabili con una disequazione di primo o secondo grado

UDA 8.8 – Disequazioni di grado superiore al secondo, fratte e sistemi

➤ **Conoscenze:**

- Disequazioni intere di grado superiore al secondo
- Disequazioni fratte
- Soluzione di un sistema e sistemi di disequazioni
- Problemi formalizzabili con disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni fratte e sistemi di disequazioni

UDA 8.9 – Funzione reale di variabile reale (lettura del grafico)

➤ **Conoscenze:**

- Funzione fra due insiemi
- Funzione reale di variabile reale: definizione e classificazione
- Dominio e codominio di una funzione
- Grafico di una funzione
- Funzioni pari e dispari
- Funzioni crescenti e decrescenti
- Intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani
- Insieme di positività di una funzione
- Massimi e minimi relativi e assoluti
- Problemi che richiedono la lettura del grafico di una funzione

UDA 8.10 – Funzione reale di variabile reale (costruzione del grafico)

➤ **Conoscenze:**

- Calcolo del dominio di una funzione
- Calcolo delle intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani
- Studio del segno di una funzione

UDA 8.11 – Funzione esponenziale e funzione logaritmica

➤ **Conoscenze:**

- Potenze con esponente razionale
- La funzione esponenziale e le sue caratteristiche
- Equazioni esponenziali
- Disequazioni esponenziali
- Definizione e valore di un logaritmo
- La funzione logaritmica e le sue caratteristiche
- Problemi che richiedono la lettura del grafico di una funzione trascendente

➤ **Abilità e competenze:**

- Saper risolvere disequazioni intere di primo e secondo grado esprimendo le soluzioni con notazione algebrica e mediante intervalli
- Saper risolvere disequazioni intere di grado superiore al secondo scomponibili come prodotto di fattori di primo e secondo grado
- Saper risolvere disequazioni fratte ridotte in forma canonica
- Saper risolvere sistemi di disequazioni
- Assegnato il grafico di una funzione saper determinare il dominio, le intersezioni con gli assi, il segno, le eventuali simmetrie, gli intervalli di crescita e decrescenza, i punti di massimo e minimo relativi e assoluti
- A partire dall'equazione di una funzione razionale, classificarla, saperne determinare e rappresentare graficamente il dominio, gli eventuali punti di intersezione con gli assi e il segno
- Conoscere le caratteristiche e rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali

CLASSE QUINTA

SERVIZI Commerciali, Servizi per la Sanità e l'Assistenza Sociale, Industria e Artigianato per il Made in Italy

UDA 8.13 – Ripasso/approfondimento. Funzione reale di variabile reale

➤ **Conoscenze:**

- Funzione fra due insiemi
- Funzione reale di variabile reale: definizione e classificazione
- Dominio e codominio di una funzione
- Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche
- Funzioni pari e dispari
- Funzioni crescenti e decrescenti
- Intersezioni di una funzione con gli assi cartesiani
- Insieme di positività di una funzione
- Massimi e minimi relativi e assoluti
- Grafico di una funzione: dominio, insieme immagine, l'iniettività, le eventuali simmetrie, le intersezioni con gli assi, il segno, gli intervalli di crescita e decrescenza, i punti di massimo e minimo relativi e assoluti

UDA 8.14 – Limiti di funzioni e continuità

➤ **Conoscenze:**

- Intorno di un punto e dell'infinito
- Significato intuitivo di limite
- Limite finito ed infinito di una funzione in un punto
- Limite destro e sinistro

- Limite finito e infinito di una funzione all'infinito
- Definizione di funzione continua in un punto
- Continuità delle funzioni elementari
- Discontinuità di prima, seconda, terza specie
- Operazione sui limiti
- Limiti che si presentano in forma indeterminata
- Gli asintoti
- Applicazione dei limiti alla rappresentazione grafica: asintoti orizzontali, verticali e obliqui

UDA 8.15 – Studio di funzioni

➤ Conoscenze:

- Schema generale per lo studio di una funzione

UDA 8.16 – Derivata di una funzione

➤ Conoscenze:

- Rapporto incrementale
- Derivata di una funzione
- Significato geometrico di derivata
- Continuità e derivabilità
- Derivate di alcune funzioni elementari
- Teoremi sul calcolo delle derivate

UDA 8.17 – La bellezza dei frattali

➤ Conoscenze:

- Definizione di frattale
- I frattali in natura
- La costruzione di un frattale
- I frattali nel pattern di un tessuto

➤ Abilità e competenze:

- Saper calcolare semplici limiti di funzioni utilizzando le operazioni sui limiti
- Saper calcolare limiti che si presentano nella forma indeterminata $0/0$
- Conoscere la definizione di continuità e applicarla nel riconoscimento dei punti di discontinuità
- Saper calcolare la funzione derivata prima di funzioni razionali e studiarne il segno
- Assegnato il grafico di una funzione, saper determinare il dominio, le intersezioni con gli assi, il segno, le eventuali simmetrie, gli intervalli di crescita e decrescenza, i punti di massimo e minimo relativi e assoluti, le equazioni degli asintoti verticali e orizzontali e i punti di discontinuità
- Rappresentare sul piano cartesiano una funzione razionale di equazione data dopo aver determinato classificazione, dominio, eventuali punti di intersezione con gli assi, segno, asintoti verticali ed orizzontali, punti di massimo e di minimo

- Costruire, anche con sistemi informatici, un frattale finalizzato all'ideazione di un pattern per un tessuto

TESTI DI RIFERIMENTO PER IL TRIENNIO: Colori della matematica Edizione bianca volume A, *L. Sasso*

– *I. Fragni, Petrini*

