

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “L. EINAUDI” – ALBA

ANNO SCOLASTICO 2022/2023

Classe	2L (Istituto tecnico settore Tecnologico, indirizzo Informatica e Telecomunicazioni)
Disciplina	Matematica
Libro di testo in adozione	Titolo: <i>Tutti i colori della matematica - Edizione verde - Primo biennio</i> Volume 2 + Quaderno di inclusione e recupero 2 + Ebook Autori: Sasso Leonardo, Zoli Enrico Casa Editrice: Petrini Titolo: <i>Matematica allo specchio</i> (Volume 1) Autori: Zanone Claudio, Accomazzo Pierangela, Sasso Leonardo Casa editrice: Petrini

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

Elaborata e sottoscritta dalla docente: Chiara Durando

Lo studente, al termine del percorso quinquennale, dovrà essere in grado di: *padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.*

COMPETENZE DI BASE DEL PRIMO BIENNIO

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, nel primo biennio il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito richiamate:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- 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.

COMPETENZE FINALI CLASSE SECONDA

C1: Saper risolvere e discutere equazioni e disequazioni di primo grado e saperle utilizzare per l'analisi e la risoluzione di situazioni problematiche.

C2: Saper risolvere algebricamente e graficamente un sistema lineare utilizzandolo anche per la risoluzione di problemi a più incognite.

C3: Saper operare nell'insieme dei numeri reali e risolvere equazioni non lineari.

C4: Saper utilizzare la parabola come strumento per risolvere disequazioni di secondo grado e sistemi di grado superiore al primo.

C5: Conoscere le proprietà delle figure piane e i principali teoremi applicando i criteri di congruenza, di similitudine.

C6: saper utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.

MODULI

M1: Equazioni e disequazioni di primo grado

M2: Equazione della retta e sistemi di primo grado

M3: Numeri reali ed equazioni non lineari

M4: Geometria analitica: la parabola, le disequazioni di secondo grado e i sistemi non lineari

M5: La geometria delle figure piane: proporzionalità e similitudine

M6: Statistica e probabilità

MODULO 1. EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO

Mesi: Settembre – Ottobre – Novembre

Prerequisiti/connessione con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Concetto di funzione, dominio e codominio
- Calcolo algebrico: polinomi, scomposizioni, frazioni algebriche con la determinazione del relativo dominio
- Proprietà delle disuguaglianze numeriche

Competenze finali del modulo:

C1: saper risolvere e discutere equazioni di primo grado numeriche e letterali.

C2: saper formalizzare problemi con equazioni di primo grado.

C3: saper risolvere disequazioni numeriche intere.

C4: saper risolvere disequazioni numeriche frazionarie e sistemi di disequazioni numeriche.

Contenuti:

Equazioni numeriche intere e frazionarie. Equazioni letterali intere. Equazioni di grado superiore al primo riconducibili ad equazioni lineari. Equazioni di primo grado come modelli per la risoluzione di problemi. Disequazioni di primo grado in una incognita: principi di equivalenza. Risoluzione algebrica di una disequazione di primo grado numerica intera. Disequazioni frazionarie. Sistemi di disequazioni. Disequazioni di primo grado come modelli di problemi di primo grado.

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali e/o dialogate per la sistematizzazione
- ❖ Utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ Schemi riassuntivi
- ❖ Esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- ❖ Attività laboratoriali

Risorse/materiali:

- 📖 Libro di testo
- 📖 Quaderno personale
- 📖 Appunti
- 📖 Eventuale materiale fornito dalla docente su Google Classroom
- 📖 Software e risorse digitali utili alla didattica

Modalità/tipologia di verifica:

- ✓ Interrogazioni orali
- ✓ Test scritti
- ✓ Verifica intermedia
- ✓ Verifica di fine modulo ed eventuale verifica di recupero

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Saper risolvere equazioni di primo grado numeriche e letterali in esercizi di tipo ripetitivo. Saper risolvere disequazioni di primo grado numeriche intere, fratte e sistemi di disequazioni numeriche in esercizi di tipo ripetitivo.

Attività di recupero:

- In itinere
- Studio individuale

MODULO 2. EQUAZIONE DELLA RETTA E SISTEMI DI PRIMO GRADO

Mesi: Novembre – Dicembre

Prerequisiti/connessione con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Concetto di funzione
- Equazioni di primo grado in una incognita

Competenze finali del modulo:

C1: saper rappresentare graficamente una funzione lineare

C2: saper risolvere semplici problemi sulla retta.

C3: saper risolvere algebricamente e graficamente un sistema di equazioni lineari.

C4: saper costruire il modello algebrico di un problema in cui sono state individuate due o più incognite e saper risolverlo.

Contenuti:

Ripasso del concetto di funzione, caratteristiche e proprietà. Sistema di riferimento cartesiano nel piano.

La retta. La proporzionalità diretta e la funzione lineare. Equazione della retta in forma implicita, esplicita e sua rappresentazione grafica. Coefficiente angolare, rette parallele e perpendicolari. Equazione della retta passante per un punto assegnato. Equazioni in due incognite. Sistemi di equazioni di primo grado. Metodi algebrici di risoluzione. Intersezione di due rette come interpretazione geometrica di un sistema lineare in due incognite. Problemi la cui modellizzazione richiede sistemi lineari.

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali e/o dialogate per la sistematizzazione
- ❖ Utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ Schemi riassuntivi
- ❖ Esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- ❖ Attività laboratoriali con l'utilizzo di strumenti digitali

Risorse/materiali:

- 📖 Libro di testo
- 📖 Quaderno personale, appunti
- 📖 Eventuale materiale fornito dalla docente su Google Classroom
- 📖 Software e risorse digitali utili alla didattica (es. GeoGebra)

Modalità/tipologia di verifica:

- ✓ Interrogazioni orali
- ✓ Test scritti
- ✓ Verifica di fine modulo ed eventuale verifica di recupero

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Rappresentare punti e rette nel piano cartesiano. Determinare l'equazione di una retta passante per un punto assegnato. Saper risolvere un sistema lineare di due equazioni con almeno un metodo algebrico. Risolvere semplici problemi con sistemi di equazioni di primo grado.

Attività di recupero:

- In itinere
- Recupero pomeridiano

MODULO 3. NUMERI REALI ED EQUAZIONI NON LINEARI

Mesi: Gennaio – Febbraio – Marzo

Prerequisiti/connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Le potenze ad esponente intero
- Il calcolo di espressioni algebriche anche frazionarie
- Equazioni di primo grado

Competenze finali del modulo:

C1: saper operare con i radicali.

C2: saper operare con le potenze razionali di numeri reali.

C3: saper risolvere equazioni di secondo grado intere, fratte.

C4: saper risolvere equazioni biquadratiche, binomie, trinomie e irrazionali.

Contenuti:

Ampliamento dell'insieme \mathbb{Q} dei razionali e costruzione dell'insieme \mathbb{R} dei reali. Definizione di radice ennesima aritmetica e algebrica di un numero. Proprietà invariantiva. Teoremi sulle operazioni. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Equazioni e sistemi a coefficienti reali. Potenze a base reale ed esponente razionale.

Risoluzione di equazioni di 2° grado incomplete e complete. Equazioni di 2° grado numeriche intere e frazionarie. Relazioni tra le radici di un'equazione di 2° grado ed i suoi coefficienti. Scomposizione in fattori di un trinomio di 2° grado. Equazioni di grado superiore al secondo (biquadratiche, binomie, trinomie). Equazioni irrazionali. Problemi risolvibili con equazioni di secondo grado.

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali e/o dialogate per la sistematizzazione
- ❖ Utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ Schemi riassuntivi
- ❖ Esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- ❖ Attività laboratoriali

Risorse/materiali:

- 📖 Libro di testo
- 📖 Quaderno personale, appunti
- 📖 Eventuale materiale fornito dalla docente su Google Classroom
- 📖 Software e risorse digitali utili alla didattica (es. GeoGebra)

Modalità/tipologie di verifica:

- ✓ Interrogazioni orali
- ✓ Test scritti
- ✓ Verifica di fine modulo ed eventuale verifica di recupero

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Aver capito il concetto di radice ennesima aritmetica e algebrica e conoscere i teoremi fondamentali. Operare con i radicali in esercizi di tipo ripetitivo. Conoscere e saper applicare la formula risolutiva di un'equazione di 2° grado completa. Scomporre in fattori un trinomio di 2° grado. Risolvere equazioni di grado superiore al secondo in esercizi di tipo ripetitivo.

Attività di recupero:

- In itinere
- Recupero pomeridiano

MODULO 4. GEOMETRIA ANALITICA: LA PARABOLA, LE DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E I SISTEMI NON LINEARI

Mesi: Marzo – Aprile – Maggio

Prerequisiti/connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Equazioni di secondo grado in una incognita
- Disequazioni di primo grado
- Sistemi di equazioni di primo grado
- Calcolo con i radicali
- Scomposizione di polinomi

Competenze finali del modulo:

C1: saper rappresentare una parabola nel piano cartesiano e scriverne l'equazione.

C2: saper risolvere disequazioni di secondo grado intere.

C3: saper risolvere disequazioni di secondo grado fratte e sistemi di disequazioni.

C4: saper risolvere sistemi di secondo grado.

C5: saper risolvere problemi aventi come modello sistemi non lineari.

Contenuti:

Grafico delle funzioni $y = ax^2$ e $y = ax^2 + bx + c$. Studio del segno di una funzione di 2° grado. Disequazioni di 2° grado con l'uso della parabola: disequazioni numeriche intere, numeriche frazionarie e sistemi di disequazioni. Disequazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione. Sistemi di secondo grado. Sistemi di grado superiore al secondo.

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali e/o dialogate
- ❖ Schemi riassuntivi
- ❖ Esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- ❖ Problem solving
- ❖ Attività laboratoriali

Risorse/materiali:

- 📖 Libro di testo
- 📖 Quaderno personale, appunti
- 📖 Eventuale materiale fornito dalla docente su Google Classroom
- 📖 Software e risorse digitali utili alla didattica (es. GeoGebra)

Modalità/tipologie di verifica:

- ✓ Interrogazioni orali
- ✓ Verifiche intermedie
- ✓ Verifiche sommative di fine modulo ed eventuale verifica di recupero

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Rappresentare una parabola nel piano cartesiano. Risolvere disequazioni di 2° grado in esercizi di tipo ripetitivo. Risolvere un sistema non lineare con almeno il metodo di sostituzione.

Attività di recupero:

- In itinere
- Recupero pomeridiano
- Sportello

MODULO 5. LA GEOMETRIA DELLE FIGURE PIANE: TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE, CONGRUENZA E SIMILITUDINE

Mesi: Trasversale a partire da ottobre

Prerequisiti/connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Nomenclatura geometrica di base
- Uso corretto degli strumenti per le costruzioni elementari: riga e compasso
- Equazioni e sistemi di primo e di secondo grado

Competenze finali del modulo:

C1: saper riconoscere superfici piane equivalenti.

C2: saper applicare le proprietà fondamentali dei quadrilateri, della circonferenza e dei poligoni inscritti e circoscritti.

C3: saper applicare i criteri di similitudine, i teoremi di Talete, di Pitagora e di Euclide nella risoluzione di problemi algebrici.

Contenuti:

Ripasso degli enti fondamentali della geometria euclidea e della geometria del triangolo. Quadrilateri: trapezi e parallelogrammi. Circonferenza e cerchio. Poligoni inscritti e circoscritti.

Proporzioni e relative proprietà. Grandezze proporzionali. Teorema di Talete. Triangoli simili. Criteri di similitudine dei triangoli. Proprietà dei triangoli simili. Teoremi di Pitagora e di Euclide. Applicazioni dell'algebra alla geometria.

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali e/o dialogate
- ❖ Utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ Schemi riassuntivi
- ❖ Esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- ❖ Attività laboratoriali

Risorse / materiali:

- 📖 Libro di testo
- 📖 Quaderno personale, appunti
- 📖 Eventuale materiale fornito dalla docente su Google Classroom
- 📖 Laboratorio multimediale con utilizzo di software didattici (es. GeoGebra)

Modalità di verifica:

- ✓ Interrogazioni orali
- ✓ Test scritti
- ✓ Verifica di fine modulo ed eventuale verifica di recupero

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Definire le principali figure geometriche piane e saperne individuare le proprietà fondamentali. Riconoscere triangoli simili. Applicare i criteri di similitudine, i teoremi di Pitagora e di Euclide in semplici problemi.

Attività di recupero:

- In itinere
- Recupero pomeridiano
- Sportello

MODULO 6. STATISTICA E PROBABILITÀ

Mesi: Trasversale a partire da febbraio + Maggio – Giugno

Prerequisiti/connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Le operazioni tra insiemi.
- Calcolo in \mathbb{Q}
- Le percentuali.
- Estrazione di radice.
- Ordini di grandezza.

Competenze finali del modulo:

C1: Sapere spiegare il significato dei termini relativi alla statistica descrittiva.

C2: Saper riconoscere i caratteri quantitativi e qualitativi.

C3: Saper definire le distribuzioni di frequenza.

C4: Saper definire e riconoscere i vari tipi di grafici statistici.

C5: Saper definire i principali indici di posizione e variabilità

C6: Sapere calcolare la probabilità di semplici eventi.

C7: Sapere risolvere problemi di conteggio utilizzando diagrammi ad albero o il principio fondamentale del calcolo combinatorio.

C8: Saper riconoscere eventi indipendenti.

Contenuti:

Introduzione alla statistica. Distribuzioni di frequenze. Rappresentazioni grafiche di dati e fenomeni statistici. Indici di posizione: media, mediana, moda. Variabilità.

Diverse valutazioni della probabilità. Teoremi sul calcolo della probabilità. Probabilità composte ed eventi indipendenti.

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali e/o dialogate
- ❖ Utilizzo di dispense e appunti
- ❖ Schemi riassuntivi
- ❖ Esercitazioni individuali, collettive e a gruppi di lavoro
- ❖ Utilizzo del libro di testo come percorso di studio, per l'appropriazione del simbolismo e della terminologia
- ❖ *Cooperative learning* e lavori di gruppo
- ❖ Attività laboratoriali con l'ausilio di strumenti digitali e multimediali

Risorse/materiali:

- 📖 Dispense
- 📖 Quaderno personale, appunti
- 📖 Eventuale materiale fornito dalla docente su Google Classroom
- 📖 Calcolatrice scientifica
- 📖 Laboratorio e TIC
- 📖 Software e risorse digitali per l'uso didattico

Modalità/tipologia di verifica:

- ✓ Interrogazioni orali
- ✓ Test scritti
- ✓ Lavori di gruppo
- ✓ Verifica di fine modulo

Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:

Utilizzare la terminologia relativa alla statistica descrittiva. Rappresentare graficamente dei dati. Calcolare una determinata media e i principali indici di variabilità.

Saper illustrare gli assiomi del calcolo della probabilità. Saper calcolare la probabilità di semplici eventi.

Saper descrivere i concetti di probabilità condizionata e di eventi indipendenti.

Attività di recupero:

- In itinere
- Studio individuale

Alba, 10 ottobre 2022

Prof.ssa Durando Chiara