ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE

"VIRGILIO FLORIANI"

Via B. Cremagnani, 18 Vimercate (MI)

SEZIONI ASSOCIATE:

I.P.I.A. VIMERCATE - Via B. Cremagnani, 18 20059 Vimercate (MB)

Tel 039.608.06.47 -- 039.685.27.94 Fax 039.608.05.09 C.F. 940.044.80.151

I.P.S. COMMERCIO E TURISMO "A. OLIVETTI" – Via Adda, 6 20059 Vimercate (MBI)

Tel 039.6854109 Fax 039.6918285

CURRICOLO VERTICALE

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA (Liceo)

a.s. 2024/25

METODOLOGIE DIDATTICHE

IN PRESENZA

- Lezioni frontali
- Lezioni con l'uso della LIM
- Problem solving
- Esperienze laboratoriali con l'utilizzo del mezzo informatico
- Approfondimenti personali e di gruppo
- Realizzazione di schemi, sintesi e mappe concettuali
- Esercitazioni
- Eventuali gruppi di lavoro
- Lezioni interattive
- Condivisioni di prodotti multimediali
- Esecuzione di compiti assegnati dal docente
- Preparazione di elaborati, anche in modalità multimediale

STRUMENTI

- LIM
- Libri
- Schede integrative
- Computer per videoscrittura, uso di internet
- GSuite

CRITERI DI VALUTAZIONE:

La valutazione riguarda sia l'ambito cognitivo che quello non cognitivo.

AMBITO COGNITIVO

Conoscenza (acquisizione consapevole e organizzata di nozioni, termini, concetti, regole, procedure, metodi, tecniche applicative)
Competenza (utilizzazione consapevole delle conoscenze per eseguire compiti e/o risolvere problemi)
Capacità/ Abilità (rielaborazione critica e personale delle conoscenze al fine di:

- Esprimere valutazioni motivate
- Compiere analisi in modo autonomo
- Affrontare positivamente situazioni nuove

AMBITO NON COGNITIVO

- Il comportamento (rispetto delle regole della civile convivenza e delle norme scolastiche) ed insieme l'interiorizzazione dell'insegnamento di Cittadinanza e Costituzione
- La partecipazione (disponibilità a collaborare costruttivamente con i docenti nell'attività didattica)
- L'impegno (lavoro svolto dallo studente in relazione alle sue possibilità)

La valutazione periodica del profitto si fonda sul conseguimento sia degli obiettivi cognitivi sia di quelli non cognitivi ed anche sulla verifica delle competenze gradualmente acquisite. Il profitto viene valutato, tenendo conto anche della progressione rispetto ai livelli di partenza, con voti che vanno da uno a dieci.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

IN PRESENZA

Con riferimento ai criteri di valutazione e di misurazione indicati nel PTOF:

Voto	Indicatori
1-2-3	Non conosce le informazioni, le regole e la terminologia di base. Non è in grado di applicarle né di comunicarle (NON HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI)
4	Conosce in maniera frammentaria e superficiale informazioni, regole e terminologia di base; commette gravi errori nell'applicazione e nella comunicazione (NON HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI FONDAMENTALI)
5	Conosce parzialmente le informazioni, le regole, il lessico di base che applica con difficoltà anche in situazioni note; evidenzia carenze nella comunicazione (HA CONSEGUITO SOLO IN PARTE GLI OBIETTIVI)
6	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base, pur non riuscendo ad applicarle in maniera autonoma in situazioni note. Evidenzia semplicità e linearità nella comunicazione (HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI FONDAMENTALI)
7	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base della disciplina; le applica e comunica con sostanziale correttezza, in situazioni note senza commettere gravi errori (HA DISCRETAMENTE CONSEGUITO GLI OBIETTIVI)
8	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia della disciplina; le applica anche in situazioni non note, opportunamente guidato, senza commettere errori gravi; comunica in modo appropriato (HA CONSEGUITO GLI OBIETTIVI)
9	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base; le applica correttamente anche a situazioni non note; sa autonomamente collegare argomenti diversi; sa comunicare in modo preciso ed esauriente utilizzando in modo appropriato il linguaggio specifico (HA PIENAMENTE RAGGIUNTO GLI OBIETTIVI)
10	Conosce e comprende le informazioni, le regole e la terminologia di base; le applica correttamente anche a situazioni non note; sa autonomamente collegare argomenti diversi; sa comunicare in modo preciso ed esauriente utilizzando in modo appropriato il linguaggio specifico; approfondisce autonomamente ed in modo originale e brillante i diversi argomenti, sa valorizzare il proprio lavoro. (HA PIENAMENTE RAGGIUNTO GLI OBIETTIVI; ECCELLENZA)

PROVE PER CLASSI PARALLELE

CLASSI PRIME: TEST D'INGRESSO - PROVA FINALE

CLASSI SECONDE: TEST D'INGRESSO – PROVA INVALSI - PROVA FINALE

CLASSI TERZE: TEST D'INGRESSO - PROVA FINALE

CLASSI QUARTE: TEST D'INGRESSO - PROVA FINALE

CLASSI QUINTE: TEST D'INGRESSO – PROVA INVALSI

PREMESSA

Vengono di seguito riportate le definizioni di CONOSCENZE, ABILITA', COMPETENZE, per la compilazione delle tabelle suddivise per annualità.

CONOSCENZE: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative ad un settore di studio o di lavoro. Nel Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli (European Qualifications Framework - EQF), le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche;

ABILITA': indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi. Nel Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli, le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti);

COMPETENZE: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale., Nel Quadro europeo delle Qualifiche e dei Titoli le "competenze" sono descritte in termini di responsabilità e autonomia.

CLASSI PRIME PROFESSIONALI

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
INSIEMI NUMERICI Gli insiemi numerici N, Z, Q definizione, proprietà, operazioni Espressioni numeriche Proporzioni Percentuali Problemi **CALCOLO LETTERALE EQUAZIONI** Calcolo letterale: monomi e polinomi Equazioni di primo grado intere Disequazioni di primo grado intere	Impostare e risolvere semplici problemi che si presentano nei contesti di vita quotidiana e professionale modellizzabili attraverso strumenti e procedure algebrici Applicare tecniche e procedure di calcolo anche a situazioni concrete	Utilizzare codici formali, strumenti, tecniche e strategie di calcolo aritmetico e algebrico Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, soprattutto in situazioni concrete.	Calcolare una semplice espressione numerica in Q. Sviluppare semplici espressioni polinomiali. Sviluppare i prodotti notevoli più semplici (quadrato di un binomio e differenza tra due quadrati) Risolvere semplici equazioni intere numeriche Risolvere semplici disequazioni intere numeriche
GEOMETRIA DEL PIANO Nozioni intuitive di geometria del piano: punto, retta, piano, semiretta, segmento. Triangoli: definizioni e calcolo di aree e perimetri Rette perpendicolari e parallele Altezze, bisettrici, assi e mediane in un triangolo Il metodo delle coordinate: sistema di riferimento cartesiano nel piano. **STATISTICA** Concetti generali di statistica Semplici analisi di tabelle e grafici	Scegliere unità di misura adeguate alla realtà rappresentata dalle figure geometriche. Analizzare e risolvere semplici problemi utilizzando le proprietà delle figure geometriche. Rappresentare punti nel piano cartesiano Individuare dati Significativi Raccogliere, organizzare e interpretare i dati raccolti	Analizzare oggetti nel piano calcolando perimetri e aree. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi geometrici Analizzare e interpretare dati sviluppando deduzioni sugli stessi anche con l'ausilio di strumenti statistici e rappresentazioni grafiche	Classificare i triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli Calcolare perimetro e area di un triangolo Rappresentare punti con coordinate intere nel piano cartesiano Leggere ed interpretare semplici tabelle e grafici

CLASSI SECONDE PROFESSIONALI

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
CALCOLO ALGEBRICO Scomposizione di polinomi in fattori Operazioni con le frazioni algebriche Equazioni fratte di primo grado Disequazioni intere e fratte di primo grado Radicali quadratici numerici (cenni). Sistemi di equazioni di primo grado Equazioni di secondo grado intere e fratte	Impostare e risolvere semplici problemi che si presentano nei contesti di vita quotidiana e professionale modellizzabili attraverso procedure e strumenti algebrici Applicare tecniche procedure di calcolo anche a situazioni concrete	Utilizzare codici formali, strumenti, tecniche e strategie di calcolo, applicabili a situazioni concrete Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi	Scomporre in fattori (riconoscimento dei prodotti notevoli, raccoglimento a fattore comune). Operare con semplici frazioni algebriche Risolvere semplici equazioni fratte di primo grado Risolvere semplici disequazioni intere e fratte di primo grado Operare con radicali quadratici numerici. Risolvere sistemi di equazioni di primo grado Risolvere semplici equazioni di secondo grado intere e fratte
GEOMETRIA DEL PIANO Figure poligonali e loro principali proprietà metriche, cerchio e sue Proprietà. Teorema di Pitagora Lunghezza della circonferenza e area del cerchio Il piano cartesiano La retta: equazione e rappresentazione grafica	Scegliere unità di misura adeguate alla realtà rappresentata dalle figure geometriche Analizzare e risolvere semplici problemi utilizzando le proprietà delle figure geometriche	Analizzare oggetti nel piano, calcolando perimetri ed aree di semplici figure geometriche Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Risolvere semplici problemi di geometria piana riguardanti i triangoli, i quadrati, i rettangoli e il Cerchio Data l'equazione rappresentare graficamente una retta Risolvere semplici problemi sulla retta.

TRIENNIO SETTORE SERVIZI

CLASSI TERZE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
GEOMETRIA ANALITICA DEL PIANO Il piano cartesiano La retta e relativi problemi Le coniche: parabola.	Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano la retta e parabola	Possedere le nozioni ed procedimenti indicati Saper condurre concretamente personali procedimenti di deduzione e induzione. Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo.	Rappresentare punti e calcolare la distanza tra due di essi nel piano cartesiano. Riconoscere e rappresentare graficamente rette e parabole.
DISEQUAZIONI E SISTEMI DI EQUAZIONI Disequazioni intere di 2°grado. Sistemi di equazioni di 2°grado.	Riconoscere e risolvere disequazioni algebriche di 2°grado e sistemi di equazioni di 2°grado		Risolvere semplici disequazioni algebriche di 2° grado intere e sistemi di equazioni di 2°grado.
ESPONENZIALI E LOGARITMI La funzione esponenziale e la funzione logaritmica. Proprietà dei logaritmi Metodi risolutivi delle equazioni elementari esponenziali e logaritmiche Disequazioni elementari esponenziali e logaritmiche	Risolvere equazioni e disequazioni elementari esponenziali e logaritmiche.		Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

CLASSI QUARTE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI Scomposizioni: ripasso delle scomposizioni già trattate nel biennio; somma/differenza di cubi; Equazioni e disequazioni algebriche razionali intere e fratte di vario grado	Scomporre un polinomio in fattori. Riconoscere e risolvere, equazioni e disequazioni algebriche razionali di vario grado	Saper applicare il corretto procedimento per ridurre a forma normale un'equazione algebrica razionale e trovarne le soluzioni Saper risolvere disequazioni algebriche razionali	Semplici scomposizioni in fattori. Risolvere semplici equazioni e disequazioni algebriche razionali intere e fratte di vario grado
FUNZIONI Conoscere il concetto di funzione. Conoscere le funzioni algebriche, esponenziali e logaritmiche. Conoscere i concetti di dominio e codominio, funzione pari/dispari, intervallo di positività Conoscere la procedura per determinare l'insieme di esistenza di funzioni algebriche, esponenziali e logaritmiche. Conoscere le procedure per determinare gli intervalli di positività, le intersezioni con gli assi cartesiani di una funzione algebrica razionale. Lettura ed interpretazione del grafico di una funzione.	Definire il concetto di funzione. Determinare il dominio di funzioni algebriche, esponenziali, logaritmiche Determinare il dominio intersezione con gli assi e segno di una funzione algebrica razionale e rappresentarli graficamente.	Saper applicare i corretti procedimenti per tracciare il grafico probabile di funzioni algebriche razionali	Saper determinare il dominio, le intersezioni con gli assi cartesiani, le eventuali simmetrie e il segno di semplici funzioni algebriche razionali Saper applicare i corretti procedimenti per tracciare il grafico probabile di semplici funzioni algebriche razionali
GONIOMETRIA Funzioni goniometriche, proprietà e grafici	Rappresentare graficamente funzioni goniometriche Conoscere le relazioni fondamentali della goniometria	Padroneggiare con angoli espressi sia nel sistema sessagesimale sia in radianti Comprendere il significato delle funzioni goniometriche e utilizzarle anche graficamente	Riconoscere i grafici delle funzioni goniometriche

TRIGONOMETRIA Risoluzione dei triangoli rettangoli	Analizzare e risolvere semplici problemi utilizzando le proprietà della trigonometria	Saper individuare le strategie trigonometriche opportune per la risoluzione di problemi di varia natura	Risolvere semplici problemi sui triangoli rettangoli

CLASSI QUINTE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
STUDIO DI FUNZIONI Studio completo e rappresentazione grafica di funzioni algebriche razionali. Lettura ed interpretazione di grafici di funzioni **CENNI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'**	Studiare e rappresentare graficamente funzioni algebriche razionali. Leggere ed interpretare grafici di funzioni Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati	Utilizzo dei contenuti per la rappresentazione grafica di situazioni problematiche anche in altre discipline. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi	Studiare e rappresentare graficamente semplici funzioni algebriche razionali. Leggere grafici di funzioni Risolvere semplici problemi

TRIENNIO SETTORE INDUSTRIALE

CLASSI TERZE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
GEOMETRIA ANALITICA DEL PIANO Il piano cartesiano La retta Le coniche: parabola **DISEQUAZIONI E SISTEMI DI EQUAZIONI** Disequazioni intere di 2°grado. Sistemi di equazioni di 2°grado. **FUNZIONI** Concetto di funzione. Funzioni esponenziali e logaritmiche, proprietà e grafici. Metodi risolutivi delle equazioni elementari esponenziali e logaritmiche Disequazioni elementari esponenziali e logaritmiche	Riconoscere e rappresentare nel piano cartesiano la retta e le coniche Riconoscere e risolvere disequazioni algebriche di 2°grado e sistemi di equazioni di 2°grado Rappresentare graficamente funzioni esponenziali e logaritmiche, Risolvere equazioni e disequazioni elementari esponenziali e logaritmiche.	Possedere le nozioni e i procedimenti indicati. Saper condurre concretamente personali procedimenti di deduzione e induzione. Saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo.	Riconoscere e rappresentare graficamente rette e parabole. Risolvere semplici disequazioni algebriche di 2° grado intere e sistemi di equazioni di 2°grado. Riconoscere i grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche; Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

CLASSI QUARTE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI Scomposizioni: ripasso delle scomposizioni già trattate nel biennio; somma/differenza di cubi; Equazioni e disequazioni algebriche razionali intere e fratte di vario grado	Scomporre un polinomio in fattori. Riconoscere e risolvere equazioni e disequazioni algebriche razionali di vario grado	Saper applicare il corretto procedimento per ridurre a forma normale un'equazione algebrica razionale e trovarne le soluzioni Saper risolvere disequazioni algebriche razionali	Semplici scomposizioni in fattori. Risolvere semplici equazioni e disequazioni algebriche razionali intere e fratte di vario grado.
GONIOMETRIA Funzioni goniometriche, proprietà e grafici	Rappresentare graficamente funzioni goniometriche Conoscere le relazioni fondamentali della goniometria	Padroneggiare con angoli espressi sia nel sistema sessagesimale sia in radianti Comprendere il significato delle funzioni goniometriche e utilizzarle anche graficamente	Riconoscere i grafici delle funzioni goniometriche
TRIGONOMETRIA Risoluzione dei triangoli rettangoli	Analizzare e risolvere semplici problemi utilizzando le proprietà della trigonometria	Saper individuare strategie trigonometriche opportune per risolvere problemi di varia natura	Risolvere semplici problemi sui triangoli rettangoli.
INSIEMI NUMERICI Numeri complessi C e loro rappresentazione grafica	Operare con i numeri complessi nelle forme algebrica e trigonometrica	Impadronirsi delle tecniche di calcolo con i numeri complessi espressi in forma algebrica	Operare con i numeri complessi nella forma algebrica.
FUNZIONI Conoscere il concetto di funzione. Conoscere le funzioni algebriche, esponenziali e logaritmiche. Conoscere i concetti di dominio e codominio, funzione pari/dispari, intervallo di positività Conoscere la procedura per determinare l'insieme di esistenza di funzioni algebriche, esponenziali e	Definire il concetto di funzione Determinare il dominio di funzioni algebriche, esponenziali e logaritmiche Determinare il dominio, intersezione con gli assi e segno di una funzione algebrica razionale e rappresentarli graficamente	Saper applicare i corretti procedimenti per tracciare il grafico probabile di funzioni algebriche razionali	Saper determinare il dominio, le intersezioni con gli assi cartesiani, le eventuali simmetrie e il segno di semplici funzioni algebriche razionali Saper applicare i corretti procedimenti per tracciare il grafico probabile di semplici funzioni algebriche razionali.

logaritmiche. Conoscere le procedure per determinare gli intervalli di positività, le intersezioni con gli assi cartesiani di una funzione algebrica razionale. Lettura ed interpretazione del grafico di una funzione			

CLASSI QUINTE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
STUDIO DI FUNZIONI Studio completo e rappresentazione grafica di funzioni algebriche razionali Lettura ed interpretazione di grafici di funzioni **CENNI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'**	Studiare e rappresentare graficamente funzioni algebriche razionali Leggere e interpretare grafici di funzioni Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati	Utilizzo dei contenuti per la rappresentazione grafica di situazioni problematiche anche in altre discipline. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi	Studiare e rappresentare graficamente semplici funzioni algebriche razionali Leggere grafici di funzioni Risolvere semplici problemi

BIENNIO LICEO SCIENZE UMANE

CLASSI PRIME

CONOSCENZE	ABILITA’	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI

INSIEMI NUMERICI Insiemi N, Z, Q Espressioni numeriche Proporzioni Percentuali Problemi Operazioni tra insiemi, cenni di logica **CALCOLO LETTERALE** Monomi; Polinomi Prodotti notevoli Espressioni letterali Scomposizione di polinomi **EQUAZIONI E DISEQUAZIONI** Equazioni di primo grado intere Risoluzione di problemi di primo grado. Disequazioni di primo grado intere. **FUNZIONI** Grafico di una funzione **GEOMETRIA DEL PIANO** Primi assiomi della geometria euclidea Congruenza nei triangoli Proprietà dei triangoli isosceli Rette perpendicolari e parallele Quadrilateri Piccolo teorema di Talete	Operare con i numeri naturali, interi, razionali Operare con gli insiemi Risolvere problemi con gli insiemi Eseguire operazioni con monomi e polinomi Fattorizzare un polinomio Risolvere equazioni, disequazioni di primo grado intere Interpretare graficamente equazioni e disequazioni lineari Riconoscere la congruenza di due triangoli Conoscere le proprietà dei quadrilateri Dimostrare semplici proprietà di figure geometriche	Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle applicare in contesti reali Padroneggiare il linguaggio della matematica ed esprimersi correttamente Tradurre dal linguaggio verbale a un linguaggio simbolico e viceversa. Acquisire consapevolezza nell'uso delle lettere per generalizzare, rappresentare relazioni, formalizzare e risolvere problemi Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni e disequazioni e saperle applicare in contesti reali Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone reciproche relazioni Ragionare correttamente e sviluppare semplici dimostrazioni	Calcolare una semplice espressione numerica in N,Z,Q. Operare con gli insiemi Eseguire semplici operazioni con monomi e polinomi Fattorizzare in casi semplici un polinomio Risolvere semplici equazioni e disequazioni di primo grado intere. Riconoscere la congruenza di due triangoli Riconoscere le proprietà fondamentali dei quadrilateri

CLASSI SECONDE

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI

CALCOLO ALGEBRICO Numeri reali e radicali Sistemi lineari Rette nel piano cartesiano	Semplificare espressioni contenenti radicali Saper risolvere un sistema lineare scegliendo il metodo più opportuno e saperlo interpretare graficamente	Padroneggiare le tecniche e le procedure di calcolo nei vari insiemi numerici e saperle applicare nei contesti reali Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno modelli lineari	Saper semplificare semplici espressioni contenenti radicali Saper risolvere un semplice sistema lineare
Frazioni algebriche Equazioni di primo grado frazionarie Disequazioni frazionarie	Eseguire operazioni tra frazioni algebriche Risolvere equazioni e disequazioni frazionarie	Individuare strategie appropriate per risolvere problemi che hanno come modello equazioni frazionarie	Risolvere semplici equazioni e disequazioni frazionarie
GEOMETRIA DEL PIANO Area di poligoni Teorema di Pitagora	Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete per calcolare lunghezze	Dimostrare teoremi di equivalenza tra poligoni e risolvere problemi sulle aree	Utilizzare il teorema di Pitagora per calcolare lunghezze
Teorema di Talete Similitudini	Saper rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone reciproche relazioni Ragionare correttamente e sviluppare dimostrazioni	Riconoscere il concetto di similitudine e saperlo applicare in contesti reali e nella risoluzione di problemi	Saper rappresentare, confrontare figure geometriche del piano, individuandone reciproche relazioni Sviluppare semplici dimostrazioni
PROBABILITA' Primi teoremi sul calcolo della probabilità	Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi	Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli	Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili

TRIENNIO LICEO SCIENZE UMANE
CLASSI TERZE – MATEMATICA

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E PARABOLA Equazioni di secondo grado La parabola Disequazioni di secondo grado Sistemi di secondo grado	Risolvere equazioni disequazioni e sistemi di secondo grado Rappresentare una parabola nel piano cartesiano Scrivere l'equazione di una parabola Determinare le intersezioni tra una parabola e una retta	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica individuare strategie appropriate per risolvere i problemi	Saper risolvere semplici equazioni disequazioni e sistemi di secondo grado Saper rappresentare una parabola nel piano cartesiano Saper determinare le intersezioni tra una parabola e una retta
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO Divisione tra due polinomi Regola e teorema di Ruffini Scomposizione con Ruffini Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo	Eseguire la divisione di polinomi Scomporre polinomi tramite la regola di Ruffini Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo utilizzando le tecniche di scomposizione note	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica individuare strategie appropriate per risolvere i problemi	Saper determinare il quoziente e il resto della divisione tra due polinomi Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo
CIRCONFERENZA Circonferenza e cerchio nel piano euclideo e nel piano cartesiano Poligoni inscritti e circoscritti Lunghezza della circonferenza e area del cerchio	Applicare le proprietà delle corde di una circonferenza e relazioni tra angoli al centro e angoli alla circonferenza Stabilire se un poligono è inscrivibile e circoscrivibile a una circonferenza Risolvere problemi sul calcolo della lunghezza di una circonferenza e dell'area del cerchio Rappresentare nel piano cartesiano una circonferenza Scrivere l'equazione di una circonferenza	confrontare e analizzare figure geometriche individuandone invarianti e relazioni	Saper applicare le proprietà delle corde di una circonferenza Sapere le relazioni tra angoli al centro e angoli alla circonferenza Sapere se un poligono è inscrivibile e circoscrivibile a una circonferenza Saper risolvere semplici problemi sul calcolo della lunghezza di una circonferenza e dell'area del cerchio Saper rappresentare nel piano cartesiano una circonferenza

GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA Funzioni, Formule goniometriche Equazioni, disequazioni goniometriche **TRIGONOMETRIA**	Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e viceversa risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche utilizzando le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche Risolvere un triangolo applicando i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e viceversa risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica Saper semplificare semplici espressioni contenenti funzioni goniometriche utilizzando le formule Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche Saper risolvere un triangolo Saper applicare i teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualunque

CLASSI TERZE – FISICA

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI

INTRODUZIONE ALLA FISICA Introduzione alla fisica Grandezze fisiche fondamentali, derivate e loro misura Il Sistema Internazionale La notazione scientifica Strumenti di misura, sensibilità e portata Errori di misura	Conoscere le grandezze fisiche studiate Conoscere e saper adoperare le unità di misura Saper utilizzare la notazione scientifica	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Conoscere il Sistema Internazionale Conoscere e saper utilizzare le unità di misura Conoscere gli errori di misura
VETTORI E FORZE Grandezze scalari e grandezze vettoriali Vettori nel piano cartesiano ed operazioni fra essi Le forze: peso, elastica, d'attrito.	Saper distinguere fra grandezze scalari e vettoriali Saper eseguire le operazioni fondamentali tra vettori Sapere le espressioni delle forze peso, elastica e d'attrito	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	Saper distinguere fra grandezze scalari e vettoriali Sapere eseguire le operazioni fondamentali tra vettori Saper applicare le relazioni per le forze peso, elastica e d'attrito nel caso di semplici esempi.
L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI Equilibrio di un punto materiale Equilibrio di un corpo Rigido Le leve **L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI** La pressione Legge di Stevino Il principio di Pascal Il principio di Archimede	Saper individuare le forze agenti su un punto materiale in equilibrio Conoscere e applicare le leggi della statica dei fluidi Saper risolvere semplici problemi di statica	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere il concetto di equilibrio di un corpo Conoscere le leggi della statica dei fluidi

CINEMATICA Sistemi di riferimento Moto rettilineo uniforme, legge oraria velocità costante e sua unità di misura Moto rettilineo uniformemente accelerato Accelerazione e sua unità di misura Diagrammi spazio-tempo, velocità tempo	Conoscere le unità di misura delle grandezze fisiche Conoscere le leggi del moto Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato Saper leggere un diagramma spazio - tempo e velocità tempo	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere le leggi che descrivono i diversi tipi di moto Conoscere le unità di misura delle grandezze fisiche

CLASSI QUARTE – MATEMATICA

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
EQUAZIONI, DISEQUAZIONI IRRAZIONALI Condizione di esistenza di un radicale Equazioni e disequazioni irrazionali con radicali quadratici e cubici Problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni irrazionali	Determinare la condizione di esistenza di un radicale Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali Risolvere problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni irrazionali	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie appropriate per risolvere i problemi	Risolvere semplici equazioni e disequazioni irrazionali Risolvere semplici problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni irrazionali
EQUAZIONI, DISEQUAZIONI CON VALORI ASSOLUTI Definizione di valore assoluto Equazioni e disequazioni con valori assoluti Problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni con valori assoluti	Conoscere la definizione di valore assoluto Risolvere equazioni disequazioni i con valori assoluti Risolvere problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni con valori assoluti	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie appropriate per risolvere i problemi	Risolvere semplici equazioni e disequazioni con valori assoluti Risolvere semplici problemi che hanno come modello equazioni o disequazioni con valori assoluti
ELLISSE E IPERBOLE Definizione di ellisse e iperbole come luogo Equazione dell'ellisse Equazione dell'iperbole Equazione dell'iperbole equilatera riferita ai propri asintoti Funzione omografica Tangenti a una conica passanti per un punto	Riconoscere l'equazione dell'ellisse e dell'iperbole Rappresentare nel piano cartesiano l'ellisse e l'iperbole Determinare le coordinate dei fuochi e l'eccentricità Determinare gli asintoti dell'iperbole Determinare l'equazione dell'ellisse e iperbole date alcune condizioni	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare strategie appropriate per risolvere i problemi	Riconoscere l'equazione dell'ellisse e iperbole Rappresentare nel piano cartesiano l'ellisse e l'iperbole Determinare i fuochi, l'eccentricità Determinare gli asintoti dell'iperbole Determinare l'equazione dell'ellisse e iperbole date alcune condizioni

	Determinare le equazioni delle tangenti ad una conica		
FUNZIONI ESPONENZIALI Definizione di funzione esponenziale Grafico della funzione esponenziale Equazioni e disequazioni esponenziali	Riconoscere una funzione esponenziale Tracciare il grafico di una funzione esponenziale per punti Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Riconoscere una funzione esponenziale Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali
FUNZIONI LOGARITMICHE Definizione di logaritmo e di funzione logaritmica Dominio di una funzione logaritmica Grafico della funzione logaritmica Proprietà dei logaritmi Equazioni e disequazioni logaritmiche	Riconoscere una funzione logaritmica Determinare il dominio di una funzione logaritmica Calcolare il valore di un logaritmo Applicare le proprietà di logaritmi Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche	utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	Riconoscere una funzione logaritmica Determinare il dominio di una funzione logaritmica Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche
ELEMENTI DI CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA' Disposizioni Permutazioni Combinazioni Definizione classica di probabilità Teoremi sul calcolo della probabilità	Conoscere e applicare i teoremi del calcolo combinatorio Conoscere i teoremi sul calcolo della probabilità Risolvere problemi inerenti al calcolo combinatorio e alla probabilità	Utilizzare modelli probabilistici, individuare strategie appropriate per risolvere i problemi	Conoscere i teoremi del calcolo combinatorio Conoscere la definizione classica di probabilità Risolvere semplici problemi inerenti al calcolo combinatorio e alla probabilità

CLASSI QUARTE – FISICA

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
IL MOTO NEL PIANO Il moto di un punto materiale nel piano La composizione dei moti Il moto di un proiettile Il moto circolare (uniforme)	Saper descrivere il moto di un oggetto nel piano col formalismo vettoriale Saper descrivere vettorialmente e matematicamente il moto parabolico Saper descrivere vettorialmente e matematicamente il moto circolare (uniforme)	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Saper scomporre vettorialmente il moto di un corpo nel piano Sapere le relazioni fondamentali che descrivono il moto parabolico e circolare (uniforme) e saperle applicare nel caso di semplici esempi
LE LEGGI DELLA DINAMICA Le tre leggi della dinamica Il moto lungo un piano inclinato Le oscillazioni di un pendolo La forza centripeta La legge di gravitazione universale	Conoscere l'enunciato delle tre leggi e saper utilizzare la relazione F=ma Saper descrivere vettorialmente il moto lungo un piano inclinato Determinare la forza centripeta Determinare la forza di attrazione gravitazionale fra oggetti	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Saper utilizzare la relazione della seconda legge della dinamica nel caso di semplici esempi Saper scomporre vettorialmente un moto lungo il piano inclinato Saper applicare correttamente la relazione nel caso di semplici esempi
LAVORO E ENERGIA Lavoro di una forza costante Energia cinetica Energia potenziale Conservazione dell'energia	Determinare il lavoro compiuto da una forza costante anche nel caso che non sia parallela allo spostamento Determinare l'energia cinetica e potenziale	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	Determinare il lavoro compiuto da una forza costante Determinare l'energia cinetica e potenziale Conoscere il teorema dell'energia cinetica

La potenza Quantità di moto e impulso Teorema dell'impulso Conservazione della quantità di moto	Conoscere il teorema dell'energia cinetica Conoscere la legge di conservazione dell'energia Conoscere il teorema dell'impulso Risolvere problemi inerenti al lavoro e energia	Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere la legge di conservazione dell'energia Conoscere il teorema dell'impulso Risolvere semplici problemi inerenti al lavoro e energia
TERMOLOGIA Temperatura ed equilibrio termico Scala Celsius e Kelvin Dilatazione termica Equivalenza calore lavoro Calore specifico e capacità termica Legge fondamentale della termologia Propagazione del calore	Definire il calore e l'equilibrio termico Conoscere la conversione da gradi Celsius a Kelvin e viceversa Applicare le leggi della dilatazione termica Definire la caloria Applicare la legge fondamentale della termologia Descrivere le differenti modalità di propagazione del calore e le leggi di Fourier e di Boltzman. Risolvere problemi di termologia	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Definire il calore e l'equilibrio termico Conoscere la conversione da gradi Celsius a Kelvin e viceversa Conoscere le leggi della dilatazione termica Saper definire la caloria Conoscere la legge fondamentale della termologia Descrivere le differenti modalità di propagazione del calore Risolvere semplici problemi di termologia
LA TERMODINAMICA Le leggi dei gas ideali La teoria cinetica dei gas Il primo principio della termodinamica Le trasformazioni termodinamiche Il secondo principio della termodinamica	Conoscere l'equazione di stato e le leggi dei gas ideali Conoscere l'energia interna di un gas ideale Enunciare il primo principio della termodinamica Conoscere le trasformazioni termodinamiche	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere l'equazione di stato e le leggi dei gas ideali Conoscere l'energia interna di un gas ideale Enunciare il primo principio della termodinamica Conoscere le trasformazioni termodinamiche

	Enunciare il secondo principio della termodinamica Risolvere semplici problemi di termodinamica		Enunciare il secondo principio della termodinamica

CLASSI QUINTE – MATEMATICA

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
FUNZIONI REALI Definizione di funzione Dominio e codominio Segno della funzione e intersezione con gli assi Proprietà delle funzioni: funzioni crescenti, decrescenti, periodiche, limitate, pari e dispari	Conoscere la definizione di funzione Determinare il dominio di funzioni razionali, irrazionali, trascendenti Determinare il segno di una funzione, le intersezioni con gli assi e rappresentare i risultati graficamente Conoscere le proprietà delle funzioni	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Conoscere la definizione di funzione Determinare il dominio di semplici funzioni razionali, irrazionali, trascendenti Determinare il segno di una funzione, le intersezioni con gli assi e rappresentare i risultati graficamente Conoscere le proprietà delle funzioni
LIMITI Definizione generale di limite Teoremi sul calcolo dei limiti Forme di indecisione di funzioni algebriche	Conoscere la definizione di limite Calcolare il limite di funzioni algebriche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Conoscere la definizione di limite Calcolare il limite di semplici funzioni algebriche
CONTINUITA' Definizione di continuità Punti singolari Asintoti	Conoscere la definizione di continuità in un punto Conoscere i punti singolari di una funzione algebriche Determinare gli asintoti di funzioni algebriche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Conoscere la definizione di continuità in un punto Conoscere i punti singolari di una funzione algebriche Determinare gli asintoti di semplici funzioni algebriche

DERIVATA Definizione di derivata Regole di derivazione Punti stazionari Funzioni crescenti e decrescenti e criteri per l'analisi dei punti stazionari Concavità e convessità di una funzione e punti di flesso	Conoscere la definizione di derivata Conoscere le regole di derivazione Determinare i punti stazionari di funzioni algebriche studiare la concavità e i punti di flesso di funzioni algebriche	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Conoscere la definizione di derivata Conoscere le regole di derivazione Determinare i punti stazionari di semplici funzioni algebriche studiare la concavità e i punti di flesso di semplici funzioni algebriche
STUDIO DI FUNZIONE Studio e rappresentazione grafica di funzioni algebriche Lettura del grafico di funzioni	Studiare e rappresentare graficamente funzioni algebriche Leggere ed interpretare il grafico di una funzione	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica individuare strategie appropriate per risolvere problemi	Studiare e rappresentare graficamente semplici funzioni algebriche Leggere ed interpretare il grafico di una funzione

CLASSI QUINTE – FISICA

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	OBIETTIVI MINIMI
CARICHE ELETTRICHE E FORZE La carica dell'elettrone Quantizzazione della carica Legge di conservazione della carica Elettrizzazione di un corpo	Conoscere il valore della carica dell'elettrone Conoscere la quantizzazione della carica Conoscere la legge di conservazione della carica	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale	Conoscere il valore della carica dell'elettrone Conoscere la quantizzazione della carica Conoscere la legge di conservazione della carica
Legge di Coulomb La sovrapposizione di forze elettriche	Conoscere e applicare la legge di Coulomb Descrivere le diverse modalità di elettrizzazione di un corpo Risolvere problemi inerenti alla legge di Coulomb	Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere la legge di Coulomb Conoscere le modalità di elettrizzazione di un corpo Risolvere semplici problemi inerenti alla legge di Coulomb
CAMPO ELETTRICO Il campo elettrico Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss I condensatori	Conoscere il concetto di campo elettrico. Conoscere il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme Conoscere la definizione di flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss Conoscere i condensatori e la capacità di un condensatore a facce piane e parallele Risolvere problemi inerenti al campo elettrico al flusso e ai condensatori	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere il concetto di campo elettrico. Conoscere il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme Conoscere la definizione di flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss Conoscere i condensatori e la capacità di un condensatore a facce piane e parallele Risolvere semplici problemi inerenti al campo elettrico al flusso e ai condensatori

CORRENTE ELETTRICA E CIRCUITI La corrente elettrica I circuiti elettrici Le leggi di Ohm	Conoscere la definizione di intensità di corrente elettrica Conoscere e applicare le leggi di Ohm Conoscere il concetto di circuito elettrico Conoscere il concetto di potenza e l'effetto Joule	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere la definizione di intensità di corrente elettrica Conoscere le leggi di Ohm Conoscere il concetto di circuito elettrico Conoscere il concetto di potenza e l'effetto Joule
	Risolvere problemi inerenti ai circuiti e alle leggi di Ohm		Risolvere semplici problemi inerenti ai circuiti e alle leggi di Ohm
CAMPO MAGNETICO I magneti e il campo magnetico Il magnetismo e le correnti elettriche La forza magnetica Il magnetismo nella materia	Conoscere il concetto di campo magnetico Conoscere l'intensità del campo magnetico generato da un filo percorso da corrente Conoscere il campo magnetico prodotto da un solenoide Conoscere l'intensità della forza di Lorentz e della forza esercitata su fili percorsi da corrente Conoscere i materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici Risolvere problemi inerenti al campo magnetico	Osservare, identificare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi	Conoscere il concetto di campo magnetico Conoscere l'intensità del campo magnetico generato da un filo percorso da corrente Conoscere il campo magnetico prodotto da un solenoide Conoscere l'intensità della forza di Lorentz e della forza esercitata su fili percorsi da corrente Conoscere i materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici Risolvere semplici problemi inerenti al campo magnetico

Vimercate,19/09/2024 DOCENTI