

Disciplina	Classe	Indirizzo
MATEMATICA	PRIMA	PROFESSIONALE
Asse culturale	MATEMATICO	
Competenze chiavi europee	Competenza matematica, competenza digitale ed imparare ad imparare	

COMPETENZE	INDICATORI
C1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	a) Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà, modelli b) Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati c) Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
C2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	a) Riconoscere e descrivere enti, luoghi e figure geometriche b) Riconoscere gli elementi e rappresentare graficamente il modello di un enunciato geometrico c) Saper eseguire procedure di costruzione grafica, comprendere e riprodurre passaggi logici di dimostrazioni già note
C3 Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	a) Riconoscere, tradurre e schematizzare gli elementi di un problema b) Costruire le fasi del percorso risolutivo, verificare e confrontare i risultati
C4 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 di tipo informatico	Lettura e interpretazione dei dati organizzati con sviluppo dei ragionamenti e deduzioni, anche attraverso l'uso del foglio elettronico o di un altro software matematico

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
Insieme numerico N C1-C3	- Le caratteristiche dell'insieme N dei numeri naturali - Le definizioni delle operazioni in N e le proprietà relative - Multiplo e sottomultiplo di un numero naturale - M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri naturali	- Eseguire le operazioni elementari nell'insieme - Applicare le proprietà delle operazioni - Risolvere espressioni numeriche - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Determinare il M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri naturali.
Insieme numerico Z C1-C3	- Le caratteristiche dell'insieme Z dei numeri interi - Le definizioni delle operazioni in Z e le proprietà relative	- Eseguire le operazioni elementari nell'insieme Z - Applicare le proprietà delle operazioni - Rappresentare i numeri interi su una retta orientata - Risolvere espressioni numeriche
Insieme numerico Q C1-C3	- Le caratteristiche dell'insieme Q dei numeri razionali - Il concetto di frazione - Le definizioni delle operazioni in Q e le proprietà relative - Le caratteristiche dei numeri razionali	- Operare con le frazioni - Applicare le proprietà delle operazioni - Passare dalla frazione al numero decimale e viceversa - Risolvere espressioni con i numeri razionali
Potenze C1-C3	- Le proprietà delle potenze	- Operare con le potenze - Applicare le proprietà delle potenze
Proporzioni e percentuali C1-C3	- Definizioni di proporzioni e di percentuali	- Risolvere proporzioni e calcolare percentuali.

Monomi C1-C3	- La definizione di espressione algebrica letterale - La definizione di monomio - La definizione di grado di un monomio - La definizione delle operazioni con i monomi e le loro principali proprietà - La definizione di M.C.D. e m.c.m. di monomi.	- Risolvere semplici espressioni algebriche - Riconoscere le parti che caratterizzano un monomio - Operare con i monomi - Calcolare il M.C.D. e m.c.m. di monomi.
Polinomi C1-C3	- La definizione di polinomio - Il grado di un polinomio - La classificazione di un polinomio - La definizione delle operazioni con i polinomi e le loro principali caratteristiche - Prodotti notevoli (prodotto della somma per la differenza di due termini uguali, quadrato di un binomio). - Divisione tra due polinomi, teorema e regola di Ruffini.	- Determinare il grado di un polinomio - Risolvere operazioni di somma algebrica e moltiplicazione con i polinomi - Saper riconoscere e risolvere i prodotti notevoli - Dividere un polinomio per un monomio. - Dividere due polinomi. - Conoscere e applicare il teorema e la regola di Ruffini.
Equazioni e problemi di primo grado C1-C3	- La definizione di equazione, identità, equazioni equivalenti - I principi di equivalenza delle equazioni - La distinzione tra equazione determinata, indeterminata, impossibile.	- Applicare i principi di equivalenza delle equazioni - Risolvere le equazioni di 1° grado intere - Risolvere problemi di primo grado.
Geometria C2-C3	- enti fondamentali della geometria - i triangoli	- Distinguere i principali enti figure e luoghi geometrici - Individuare le proprietà essenziali - Risolvere problemi di tipo geometrico - Comprendere i passaggi logici di una dimostrazione
Informatica C4	- Conoscere le funzionalità di base di programmi applicativi	- L'uso del sistema operativo - Gestire i file e la fase di stampa - Utilizzare i pacchetti applicativi Excel e/o Google Drive.
Statistica C4	- Le fasi di un'indagine statistica - Rappresentazioni grafiche di dati - Le medie	- Saper leggere, interpretare e costruire grafici - Determinare media, moda e mediana di una distribuzione statistica

Disciplina	Classe	Indirizzo
MATEMATICA	SECONDA	PROFESSIONALE
Asse culturale	MATEMATICO	
Competenze chiavi europee	Competenza matematica, competenza digitale ed imparare ad imparare	

COMPETENZE	INDICATORI
C1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	a) Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà, modelli b) Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati c) Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
C2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	a) Riconoscere e descrivere enti, luoghi e figure geometriche b) Riconoscere gli elementi e rappresentare graficamente il modello di un enunciato geometrico c) Saper eseguire procedure di costruzione grafica, comprendere e riprodurre passaggi logici di dimostrazioni già note
C3 Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	a) Riconoscere, tradurre e schematizzare gli elementi di un problema b) Costruire le fasi del percorso risolutivo, verificare e confrontare i risultati
C4 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 di tipo informatico	Lettura e interpretazione dei dati organizzati con sviluppo dei ragionamenti e deduzioni, anche attraverso l'uso del foglio elettronico o di un altro software matematico

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
Scomposizioni di polinomi C1-C3-	- La scomposizione di polinomi in fattori	- Scomporre polinomi in fattori mediante raccoglimenti totali e parziali, differenze di quadrati, trinomi particolari e quadrati di binomi. - Scomporre utilizzando il teorema di Ruffini
Frazioni algebriche C1-C3-	- le operazioni con le frazioni algebriche	- semplificare frazioni algebriche - ridurre due o più frazioni algebriche allo stesso denominatore comune - eseguire e risolvere espressioni con le frazioni algebriche
Equazioni di primo grado Equazioni di secondo grado Equazioni fratte	- concetto di equazione - classificazione delle equazioni (determinate, indeterminate impossibili) - i principi di equivalenza - la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado - le condizioni di esistenza	- classificare le equazioni - saper applicare i principi di equivalenza - risolvere equazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
Disequazioni di primo grado	- i principi delle disequazioni lineari	- risolvere disequazioni di primo grado
Sistemi lineari	- classificazione dei sistemi lineari metodo risolutivi (sostituzione, confronto, eliminazione e grafico)	- classificare e risolvere sistemi lineari
Radicali C1-C3	- Concetto di numero irrazionale - La radice n-esima di un numero reale - Le operazioni con i radicali	- semplificare un radicale - confrontare radicali - eseguire operazioni con i radicali numerici - trasportare un fattore fuori e sotto il segno di radice
Retta C1-C3-C4	- Equazione implicita ed esplicita di una retta - Casi particolari di rette - Formulario relativo alle rette. - i grafici di rette - posizione reciproca fra rette - appartenenza di punti a rette	- Passare dall'equazione implicita a quella esplicita e viceversa - Ricavare coefficiente angolare e termine noto - Applicare le formule relative alle equazioni delle rette - riconoscere particolari luoghi geometrici - tracciare grafici di rette - individuare varianti ed invarianti di rette - confrontare le posizioni reciproche di rete

		- associare equazioni ai rispettivi grafici
- Problemi di primo e secondo grado - Problemi risolubili tramite sistemi lineari - Problemi su rette C1-C3-C4	- concetto di dato e di variabile - le fasi di risoluzione di un problema matematico	- individuare dati ed incognite - individuare ipotesi e tesi - individuare le strategie per risolvere un problema - costruire un modello algebrico di un problema - costruire una serie di deduzioni logiche per dimostrare una tesi a partire da date ipotesi - tradurre problemi in equazioni - risolvere problemi tramite l'utilizzo di equazioni o sistemi di equazioni - interpretare graficamente un sistema lineare - saper distinguere i dati utili dai dati non rilevanti
- Informatica C4	Conoscere le funzionalità di base di programmi applicativi	- L'uso del sistema operativo - Gestire i file e la fase di stampa - Utilizzare i pacchetti applicativi Excel e/o Google Drive
Statistica e la probabilità C1 – C3 - C4	- Le fasi di un'indagine statistica - Rappresentazioni grafiche di dati - Le medie - La definizione classica di probabilità di un evento - I teoremi sul calcolo delle probabilità - Altre definizioni di probabilità.	- Saper leggere, interpretare e costruire grafici - Determinare media, moda e mediana di una distribuzione statistica - Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli

Disciplina	Classe	Indirizzo
MATEMATICA	TERZA	PROFESSIONALE
Asse culturale	MATEMATICO	
Competenze chiavi europee	Competenza matematica, competenza digitale ed imparare ad imparare	

COMPETENZE	INDICATORI
C1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	a) Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà, modelli b) Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati c) Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
C2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	a) Riconoscere e descrivere enti, luoghi e figure geometriche b) Riconoscere gli elementi e rappresentare graficamente il modello di un enunciato geometrico c) Saper eseguire procedure di costruzione grafica, comprendere e riprodurre passaggi logici di dimostrazioni già note
C3 Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	a) Riconoscere, tradurre e schematizzare gli elementi di un problema b) Costruire le fasi del percorso risolutivo, verificare e confrontare i risultati
C4 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 di tipo informatico	Lettura e interpretazione dei dati organizzati con sviluppo dei ragionamenti e deduzioni, anche attraverso l'uso del foglio elettronico o di un altro software matematico

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Disequazioni di primo grado - Disequazioni di secondo grado - Disequazioni fratte C1-C3	- concetto di disequazione - i principi delle disequazioni - la risoluzione algebrica e geometrica delle disequazioni di primo e secondo grado e fratte	- saper applicare i principi delle disequazioni - risolvere disequazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
Sistemi di disequazioni C1-C4	- i sistemi di disequazioni di primo, secondo grado e fratte	- Saper risolvere sistemi di disequazioni - Saper risolvere disequazioni fratte
Parabola C1-C3-C4	- Equazione della parabola e formulario associato	1. Conoscere le relazioni che intercorrono tra i punti notevoli di una parabola ed i coefficienti dell'equazione 2. Determinare vertice, fuoco, asse e direttrice di una parabola data.
Retta e parabola C1-C3-C4	- i grafici di rette e parabole - posizione reciproca fra rette e fra rette e parabole - appartenenza di punti a rette e parabole - punti notevoli delle parabole	- riconoscere particolari luoghi geometrici - tracciare grafici di rette e parabole - individuare varianti ed invarianti di rette e parabole - confrontare le posizioni reciproche di rette e parabole - associare equazioni ai rispettivi grafici
- Problemi di primo e secondo grado - Problemi risolubili tramite sistemi - Problemi su rette e parabole C1-C3-C4	- concetto di dato e di variabile - le fasi di risoluzione di un problema matematico	- individuare dati ed incognite - individuare ipotesi e tesi - individuare le strategie per risolvere un problema - costruire un modello algebrico di un problema - costruire una serie di deduzioni logiche per dimostrare una tesi a partire da date ipotesi - tradurre problemi in equazioni - risolvere problemi tramite l'utilizzo di equazioni o sistemi di equazioni - interpretare graficamente un sistema - saper distinguere i dati utili dai dati non rilevati
- Goniometria	- Le funzioni goniometriche	- Definire le funzioni goniometriche ed operare con esse

C1-C3-C4	- Gli angoli associati	- Esprimere ogni funzione goniometrica in funzione delle altre - Determinare e conoscere il valore delle funzioni goniometriche di angoli notevoli - Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche - Conoscere gli angoli associati e le relazioni tra di essi
Circonferenza C1 C3	-Punti notevoli della circonferenza	- riconoscere particolari luoghi geometrici - tracciare grafici della circonferenza - associare equazioni ai rispettivi grafici

Disciplina	Classe	Indirizzo
MATEMATICA	QUARTA	PROFESSIONALE
Asse culturale	MATEMATICO	
Competenze chiavi europee	Competenza matematica, competenza digitale ed imparare ad imparare	

COMPETENZE	INDICATORI
C1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche in forma grafica	a) Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà, modelli b) Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati c) Formulazione di una risposta ordinata e coerente nelle motivazioni
C2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	a) Riconoscere e descrivere enti, luoghi e figure geometriche b) Riconoscere gli elementi e rappresentare graficamente il modello di un enunciato geometrico c) Saper eseguire procedure di costruzione grafica, comprendere e riprodurre passaggi logici di dimostrazioni già note
C3 Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.	a) Riconoscere, tradurre e schematizzare gli elementi di un problema b) Costruire le fasi del percorso risolutivo, verificare e confrontare i risultati
C4 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 di tipo informatico	Lettura e interpretazione dei dati organizzati con sviluppo dei ragionamenti e deduzioni, anche attraverso l'uso del foglio elettronico o di un altro software matematico

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Disequazioni di primo grado - Disequazioni di secondo grado - Disequazioni fratte C1-C3	- Concetto di disequazione - I principi delle disequazioni - La risoluzione algebrica e geometrica delle disequazioni di primo e secondo grado e fratte	- saper applicare i principi delle disequazioni - risolvere disequazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
- Intervalli ed intorno - Studio di funzione C1-C2-C3-C4	- Intervalli di $\mathbb{R}$ (limitati, illimitati, chiusi, aperti, semichiusi a sinistra o a destra) - Intorno di un punto, destro e/o sinistro - Dominio di funzioni - Funzioni pari o dispari - Segno di una funzione	- Saper trovare il dominio di una funzione analitica - Saper distinguere funzioni crescenti e decrescenti - Saper trovare il segno di una funzione - Saper riconoscere le funzioni pari e le funzioni dispari - Saper trovare l'intersezione con gli assi cartesiani
Limiti di funzioni algebriche C1-C2-C3-C4	- Approccio intuitivo al concetto di limite - Limiti all'infinito e al finito - Limiti destro e sinistro - Operazioni sui limiti - Forme indeterminate relative a funzioni algebriche razionali	- Comprendere il significato di limite - Saper operare con i limiti di funzioni algebriche razionali - Saper ipotizzare l'andamento di una funzione razionale intera o fratta all'infinito o in un intorno di punti particolari utilizzando i limiti - Conoscere i teoremi fondamentali sui limiti - Saper riconoscere le forme indeterminate
Continuità delle funzioni	- Significato intuitivo di funzione continua	- Acquisire ulteriori elementi per la costruzione del grafico di una funzione: discontinuità, continuità, asintoti

C1-C2-C3-C4	- Determinazione di funzione continua in un punto e in un intervallo - Punti di discontinuità - Asintoti orizzontali verticali ed obliqui - Forme indeterminate	- Saper eliminare semplici casi di indeterminazione
- Esponenziali e logaritmi C1-C3-C4	- Il concetto e la risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche - Le proprietà dei logaritmi	- Saper definire le funzioni esponenziali e logaritmiche e tracciarne i grafici - Saper applicare le proprietà dei logaritmi - Saper risolvere equazioni esponenziali ed equazioni logaritmiche - Saper risolvere disequazioni esponenziali
- Informatica C4	- L'uso del sistema operativo - Gestire i file e la fase di stampa - Utilizzare i pacchetti applicativi - Derive e/o Excel	. Conoscere le funzionalità di base di programmi applicativi

Disciplina	Classe	Indirizzo
MATEMATICA	QUINTA	PROFESSIONALE
Asse culturale	MATEMATICO	
Competenze chiavi europee	Competenza matematica, competenza digitale ed imparare ad imparare	

COMPETENZE	INDICATORI
C5. Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	a) Conoscenza di linguaggio, simboli, enunciati, proprietà, modelli b) Interpretazione della questione posta, con commento e motivazione dei passaggi utilizzati per risolvere i problemi
C6. Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	a) Utilizzazione di processi di astrazione e di formalizzazione b) Individuazione e applicazione delle procedure e modelli più appropriati

MODULI	CONOSCENZE	ABILITA'
- Disequazioni di primo grado - Disequazioni di secondo grado - Disequazioni fratte C5-C6	- concetto di disequazione - la risoluzione algebrica delle disequazioni di primo e secondo grado e fratte	- risolvere disequazioni di primo e secondo grado, e frazionarie

- Studio di funzione C5-C6	- Dominio di funzioni - Intersezioni con gli assi cartesiani - Funzioni pari o dispari - Segno di una funzione	- Saper trovare il dominio di una funzione analitica - Saper trovare l'intersezione con gli assi cartesiani - Saper determinare il segno di una funzione - Saper riconoscere le funzioni pari e le funzioni dispari - Saper trovare l'intersezione con gli assi cartesiani
Limiti di funzioni algebriche C5-C6	- Approccio intuitivo al concetto di limite - Limiti all'infinito e al finito - Limiti destro e sinistro - Operazioni sui limiti - Forme indeterminate relative a funzioni algebriche razionali	- Comprendere il significato di limite - Saper operare con i limiti di funzioni algebriche razionali - Saper ipotizzare l'andamento di una funzione razionale intera o fratta all'infinito o in un intorno di punti particolari utilizzando i limiti - Saper enunciare e applicare i teoremi sui limiti - Saper riconoscere e risolvere le forme indeterminate
Continuità delle funzioni C5-C6	- Significato intuitivo di funzione continua - Determinazione di funzione continua in un punto e in un intervallo - Punti di discontinuità - Asintoti orizzontali verticali ed obliqui	- Saper riconoscere discontinuità, continuità, asintoti - Saper eliminare semplici casi di indeterminazione
Derivabilità delle funzioni C5-C6	- Rapporto incrementale - Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale - Significato geometrico di rapporto incrementale - Significato geometrico di derivata in un punto - Derivata delle funzioni elementari - Regole di derivazione - Derivata di semplici funzioni composte - Derivate di ordine superiore al primo - Equazione della tangente a una curva in un suo punto - Teoremi di Rolle e di Lagrange	- Saper calcolare la derivata in un punto e la funzione derivata come limite del rapporto incrementale - Saper calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione - Saper calcolare l'equazione della retta tangente ad una funzione in un punto dato - Saper enunciare ed applicare i Teoremi di Rolle e di Lagrange

- Crescenza/decrecenza - Concavità C5-C6	- Continuità e derivabilità - Studio del segno della derivata prima - Funzioni crescenti e decrescenti - Punti stazionari - Massimi e minimi relativi - Massimi e minimi assoluti - Studio del segno della derivata seconda - Concavità verso il basso e verso l'alto - Punti di flesso	- Saper individuare gli eventuali punti stazionari e di massimo e di minimo di una funzione - Saper distinguere funzioni crescenti e decrescenti - Saper individuare i punti di flesso mediante lo studio della derivata seconda - Saper riconoscere il tipo di concavità - Saper determinare gli intervalli di crescita e decrescenza e di concavità - Saper utilizzare le informazioni originate dallo studio delle derivate di una funzione
- Grafico di una funzione algebrica razionale C5-C6	- Rappresentazione grafica di una funzione algebrica razionale	- Acquisire gli elementi fondamentali per la costruzione di un grafico di una funzione - Acquisire ulteriori elementi per la costruzione del grafico di una funzione - Saper rappresentare graficamente semplici funzioni algebriche razionali intere e fratte
- Funzioni esponenziali e logaritmiche C5-C6	- Il concetto e la risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche - Le proprietà dei logaritmi	- Saper definire le funzioni esponenziali e logaritmiche e tracciarne i grafici - Saper applicare le proprietà dei logaritmi - Saper risolvere equazioni esponenziali ed equazioni logaritmiche
- Informatica C5-C6	- L'uso del sistema operativo - Gestire i file e la fase di stampa - Utilizzare i pacchetti applicativi - Excel e/o Google Drive.	- Conoscere le funzionalità di base di programmi applicativi

In allegato: griglia di valutazione.

Griglia di valutazione PROVA SCRITTA

Ogni esercizio della prova sarà valutato con la seguente griglia:

Criteri di attribuzione del punteggio per ogni indicatore	Punteggio
Procedimento risolutivo completo e corretto	Punteggio massimo
Procedimento risolutivo completo ma con qualche inesattezza e/o imprecisione	80% - 90% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo completo e corretto ma con qualche errore di calcolo	70% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo completo e globalmente corretto ma con qualche errore di calcolo	60% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo corretto ma incompleto ma significativo	50% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo con errori di calcolo e incompleto	40% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo con errori concettuali	20%-30% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo accennato	10%-20% del punteggio massimo
Procedimento risolutivo non svolto o completamente errato	0

PROGRAMMAZIONE OBIETTIVI MINIMI PRIMO BIENNIO

In relazione alle competenze dell'asse matematico, da raggiungere al termine del primo biennio, si individuano i seguenti nuclei tematici per la programmazione di obiettivi minimi (suddivisi tra primo e secondo anno)

CLASSI PRIME IP

DISCIPLINA	MATEMATICA	
Anno: 2019/2020	LISU ☐	LES ☐ IP ☒
NUCLEO TEMATICO:	CONOSCENZE	ABILITÀ
Linguaggio naturale e linguaggio simbolico Teoria degli insiemi	- Elementi di Teoria degli insiemi - Operazioni tra gli insiemi	- Usare il linguaggio simbolico degli insiemi. - Rappresentare gli insiemi: rappresentazione per elencazione e diagramma di Eulero-Venn. - Eseguire operazioni tra insiemi: Intersezione, Unione.
Insieme numerico N	- Le caratteristiche dell'insieme N dei numeri naturali - Multiplo e sottomultiplo di un numero naturale - M.C.D. e m.c.m. di due o più numeri naturali	- Eseguire le operazioni elementari nell'insieme - Risolvere semplici espressioni numeriche - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Determinare il M.C.D. e m.c.m. di due numeri naturali.
Insieme numerico Z	- Le caratteristiche dell'insieme Z dei numeri interi - Le definizioni delle operazioni in Z e le proprietà relative	- Eseguire le operazioni elementari nell'insieme Z - Rappresentare i numeri interi su una retta orientata - Risolvere semplici espressioni numeriche
Insieme numerico Q	- Le caratteristiche dell'insieme Q dei numeri razionali - Il concetto di frazione	- Operare con le frazioni - Passare dalla frazione al numero decimale e viceversa - Risolvere semplici espressioni con i numeri razionali
Potenze	- Le proprietà delle potenze	- Operare con le potenze - Applicare le proprietà delle potenze

Proporzioni e percentuali	▪ Definizioni di proporzioni e di percentuali	▪ Risolvere proporzioni e calcolare percentuali in problemi semplici.
Monomi	- La definizione di monomio - La definizione di grado di un monomio - La definizione delle operazioni con i monomi.	- Risolvere semplici espressioni algebriche - Riconoscere le parti che caratterizzano un monomio - Operare con i monomi
Polinomi	- La definizione di polinomio - Il grado di un polinomio - La definizione delle operazioni con i polinomi. - Prodotti notevoli (prodotto della somma per la differenza di due termini uguali, quadrato di un binomio).	- Determinare il grado di un polinomio - Risolvere operazioni di somma algebrica e moltiplicazione con i polinomi - Saper riconoscere e risolvere i prodotti notevoli - Dividere un polinomio per un monomio.
Equazioni e problemi di primo grado	▪ I principi di equivalenza delle equazioni ▪ La distinzione tra equazione determinata, indeterminata, impossibile.	- Applicare i principi di equivalenza delle equazioni - Risolvere le equazioni di 1° grado intere
Geometria	- Enti fondamentali della geometria - I triangoli - Criteri di congruenza	- distinguere i principali enti, figure e luoghi geometrici - Individuare le proprietà essenziali
Statistica	- Le fasi di un'indagine statistica - Rappresentazioni grafiche di dati - Le medie	- Saper leggere, interpretare e costruire grafici - Determinare medie, moda e mediana di una distribuzione statistica

CLASSI SECONDE IP

DISCIPLINA	MATEMATICA	
Anno: 2019/2020	LISU ☐	LES ☐ IP ☒
NUCLEO TEMATICO:	CONOSCENZE	ABILITÀ
Scomposizioni di polinomi	- La scomposizione di polinomi in fattori	- Scomporre polinomi in fattori mediante raccoglimenti totali e parziali, differenze di quadrati,

		trinomi particolari e quadrati di binomi.
Frazioni algebriche	- le operazioni con le frazioni algebriche ad una sola variabile	- semplificare frazioni algebriche ad una sola variabile - ridurre due o più frazioni algebriche allo stesso denominatore comune - eseguire e risolvere semplici espressioni con le frazioni algebriche
Equazioni di primo grado Equazioni di secondo grado Equazioni fratte	- concetto di equazione - classificazione delle equazioni (determinate, indeterminate impossibili) - la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado - le condizioni di esistenza	- classificare le equazioni - risolvere equazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
Sistemi lineari Radicali	- i principi delle disequazioni lineari - classificazione dei sistemi lineari metodo risolutivo di sostituzione. - Concetto di numero irrazionale - Le operazioni con i radicali quadratici e cubici	- risolvere disequazioni di primo grado - classificare e risolvere sistemi lineari - confrontare radicali - eseguire operazioni con i radicali numerici - trasportare un fattore fuori dal segno di radice.
Retta e piano cartesiano	- Equazione implicita ed esplicita di una retta - Casi particolari di rette - Formulario relativo alle rette. - i grafici di rette - posizione reciproca fra rette - appartenenza di punti a rette - posizioni di punti e formula della distanza e del punto medio fra due punti	- Passare dall'equazione implicita a quella esplicita e viceversa - Ricavare coefficiente angolare e termine noto - Applicare le formule relative alle equazioni delle rette - riconoscere particolari luoghi geometrici - tracciare grafici di rette - confrontare le posizioni reciproche di rette - associare equazioni ai rispettivi grafici
Statistica e la probabilità	- Rappresentazioni grafiche di dati	- Saper leggere, interpretare e costruire grafici

	- La definizione classica di probabilità di un evento	- Determinare media, moda e mediana di una distribuzione statistica - Risolvere semplici problemi di calcolo delle probabilità.
Geometria	- Enti fondamentali della geometria - Teorema di Pitagora	- distinguere i principali enti, figure e luoghi geometrici - Individuare le proprietà essenziali - risolvere semplici problemi di tipo geometrico

**PROGRAMMAZIONE OBIETTIVI MINIMI
CLASSI TERZE IP**

DISCIPLINA	MATEMATICA	
Anno: 2019/2020	LISU ☐	LES ☐ IP ☒
NUCLEO TEMATICO:	CONOSCENZE	ABILITÀ
Disequazioni di primo grado Disequazioni di secondo grado Disequazioni fratte	- concetto di disequazione - i principi delle disequazioni - la risoluzione algebrica e geometrica delle disequazioni di primo e secondo grado e fratte	- saper applicare i principi delle disequazioni - risolvere semplici disequazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
Sistemi di disequazioni	- i sistemi di disequazioni di primo, secondo grado e fratte	- Saper risolvere semplici sistemi di disequazioni (max 2 disequazioni) - Saper risolvere disequazioni fratte in forma normale
Parabola	- Equazione della parabola e formulario associato	- Determinare vertice, fuoco, asse e direttrice di una parabola data.
Retta e parabola	- i grafici di rette e parabole - posizione reciproca fra rette e fra rette e parabole - appartenenza di punti a rette e parabole - punti notevoli delle parabole	- tracciare grafici di rette e parabole - confrontare le posizioni reciproche di rete e parabole -

Problemi di primo e secondo grado Problemi risolubili tramite sistemi Problemi su rette e parabole	- concetto di dato e di variabile - le fasi di risoluzione di un problema matematico	- individuare dati ed incognite - individuare ipotesi e tesi - individuare le strategie per risolvere un semplice problema - tradurre semplici problemi in equazioni - risolvere semplici problemi tramite l'utilizzo di equazioni - interpretare graficamente un sistema
Goniometria e trigonometria	- Le funzioni goniometriche - Gli angoli associati - Teoremi sui triangoli rettangoli	- Esprimere ogni funzione goniometrica in funzione delle altre - Determinare e conoscere il valore delle funzioni goniometriche di angoli notevoli - Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche - Conoscere gli angoli associati e le relazioni tra di essi - Applicare in semplici problemi di trigonometria
Circonferenza	- Punti notevoli della circonferenza	- tracciare grafici della circonferenza
Ellisse	- Punti notevoli dell' ellisse	- tracciare grafici di ellissi

**PROGRAMMAZIONE OBIETTIVI MINIMI
CLASSI QUARTE IP**

DISCIPLINA	MATEMATICA	
Anno: 2019/2020	LISU ☐	LES ☐ IP ☒
NUCLEO TEMATICO:	CONOSCENZE	ABILITÀ

Disequazioni di primo grado Disequazioni di secondo grado Disequazioni fratte	- concetto di disequazione - i principi delle disequazioni - la risoluzione algebrica e geometrica delle disequazioni di primo e secondo grado e fratte	- risolvere semplici disequazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
Intervalli ed intorno Studio di funzione	- Intervalli di $\mathbb{R}$ (limitati, illimitati, chiusi, aperti, semichiusi a sinistra o a destra) - Dominio di funzioni - Funzioni pari o dispari - Segno di una funzione	- Saper trovare il dominio di semplici funzioni analitiche - Saper distinguere funzioni crescenti e decrescenti - Saper trovare il segno di semplici funzioni analitiche - Saper riconoscere dal grafico le funzioni pari e le funzioni dispari - Saper trovare l'intersezione con gli assi cartesiani
Limiti di funzioni algebriche	- Approccio intuitivo al concetto di limite - Limiti all'infinito e al finito - Limiti destro e sinistro - Operazioni sui limiti - Forme indeterminate relative a funzioni algebriche razionali	- Comprendere il significato di limite - Saper operare con i limiti di semplici funzioni algebriche razionali - Saper riconoscere le forme indeterminate
Continuità delle funzioni	- Significato intuitivo di funzione continua - Determinazione di funzione continua in un punto e in un intervallo - Asintoti orizzontali verticali ed obliqui - Forme indeterminate	- Acquisire ulteriori elementi per la costruzione del grafico di una funzione: continuità, asintoti - Saper eliminare semplici casi di indeterminazione
Esponenziali e logaritmi	- Il concetto e la risoluzione di equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche - Le proprietà dei logaritmi	- Saper tracciare i grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche - Saper applicare le proprietà dei logaritmi - Saper risolvere semplici equazioni esponenziali ed equazioni logaritmiche - Saper risolvere semplici disequazioni esponenziali

Informatica	- L'uso del sistema operativo - Gestire i file e la fase di stampa - Utilizzare i pacchetti applicativi - Derive e/o Excel	- Conoscere le funzionalità di base di programmi applicativi
--------------------	---	--

**PROGRAMMAZIONE OBIETTIVI MINIMI
CLASSI QUINTE IP**

DISCIPLINA	MATEMATICA	
Anno: 2019/2020	LISU ☐	LES ☐ IP ☒
NUCLEO TEMATICO:	CONOSCENZE	ABILITÀ
- Disequazioni di primo grado - Disequazioni di secondo grado - Disequazioni fratte	- concetto di disequazione - la risoluzione algebrica delle disequazioni di primo e secondo grado e fratte	- risolvere semplici disequazioni di primo e secondo grado, e frazionarie
- Studio di funzione	- Dominio di funzioni - Intersezioni con gli assi cartesiani - Funzioni pari o dispari - Segno di una funzione	- Saper trovare il dominio di semplici funzioni analitiche - Saper trovare l'intersezione con gli assi cartesiani - Saper determinare il segno di una funzione - Saper riconoscere le funzioni pari e le funzioni dispari - Saper individuare dal grafico di un funzione il dominio, le intersezioni con gli assi, il segno e le simmetrie

Limiti di funzioni algebriche	- Approccio intuitivo al concetto di limite - Limiti all'infinito e al finito - Limiti destro e sinistro - Operazioni sui limiti - Forme indeterminate relative a funzioni algebriche razionali	- Comprendere il significato di limite - Saper operare con i limiti di funzioni algebriche razionali - Saper riconoscere e risolvere le forme indeterminate - Saper ricavare i limiti dall'analisi del grafico
Continuità delle funzioni	- Significato intuitivo di funzione continua - Determinazione di funzione continua in un punto e in un intervallo - Punti di discontinuità - Asintoti orizzontali verticali ed obliqui	- Saper riconoscere discontinuità, continuità, asintoti
Derivabilità delle funzioni	- Derivata delle funzioni elementari - Regole di derivazione - Derivate di ordine superiore al primo - Equazione della tangente a una curva in un suo punto	- Saper calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione - Saper calcolare l'equazione della retta tangente ad una funzione in un punto dato
- Crescenza/decrecenza - Concavità	- Continuità e derivabilità - Studio del segno della derivata prima - Funzioni crescenti e decrescenti - Punti stazionari - Massimi e minimi relativi - Massimi e minimi assoluti - Studio del segno della derivata seconda - Concavità verso il basso e verso l'alto - Punti di flesso	- Saper individuare gli eventuali punti stazionari e di massimo e di minimo di semplici funzioni - Saper individuare i punti di flesso mediante lo studio della derivata seconda - Saper riconoscere il tipo di concavità - Saper determinare gli intervalli di crescita e decrescenza e di concavità
- Grafico di una funzione algebrica razionale	- Rappresentazione grafica di una funzione algebrica razionale - Lettura di un grafico di funzione	- Acquisire gli elementi fondamentali per la costruzione di un grafico di una funzione - Saper rappresentare graficamente semplici funzioni algebriche razionali intere e fratte - Dato un grafico saper individuare le caratteristiche - Collegare particolari grafici alle discipline di igiene e psicologia

Statistica e la probabilità	- Le fasi di un'indagine statistica - Rappresentazioni grafiche di dati - Le medie - La definizione classica di probabilità di un evento	- Saper leggere, interpretare e costruire semplici grafici - Determinare media, moda e mediana di una distribuzione statistica - Utilizzare la definizione classica di probabilità per risolvere semplici problemi
------------------------------------	---	--