|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “MATEMATICA” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente (PECUP): 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 DISCIPLINARI   * 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   La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 1: FRAZIONI ALGEBRICHE**  **EQUAZIONI DI PRIMO GRADO INTERE E FRATTE** | **Periodo: I QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Potenziare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, comprendendo l’utilità operativa dell’ uso di incognite.  Saper risolvere equazioni di primo grado intere e fratte | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Metodi di scomposizione di polinomi:   * messa in evidenza totale e parziale, * riconoscimento di prodotti notevoli * trinomio particolare di secondo grado * Scomposizione di polinomi con Ruffini   M.C.D. e m.c.m. tra monomi e polinomi.  Frazione algebrica.  Semplificazione, somma algebriche prodotto e divisione di frazioni algebriche  Equazioni di primo grado intere e fratte.  Condizioni di esistenza di un’equazione fratta. | Saper effettuare le scomposizioni di polinomi.  Riconoscere una frazione algebrica.  Semplificare una frazione algebrica.  Saper operare con le frazioni algebriche.  Saper risolvere equazioni di primo grado intere e fratte.  Saper individuare le condizioni di esistenza di un’equazione fratta.  Saper risolvere con l’ausilio di equazioni problemi anche di geometria. | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.  Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro;  Esercitazioni guidate;  Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Metodi di scomposizione di polinomi:   * messa in evidenza totale e parziale, * riconoscimento di prodotti notevoli, * Scomposizione di polinomi con Ruffini   M.C.D. e m.c.m. tra monomi e polinomi.  Frazione algebrica.  Semplificazione, somma algebriche prodotto e divisione di frazioni algebriche  Equazioni di primo grado intere e fratte.  Condizioni di esistenza di un’equazione fratta. | Saper effettuare le scomposizioni di polinomi.  Riconoscere una frazione algebrica.  Semplificare una frazione algebrica.  Saper operare con le frazioni algebriche.  Saper risolvere equazioni di primo grado intere e fratte.  Saper individuare le condizioni di esistenza di un’equazione fratta.  Saper risolvere con l’ausilio di equazioni semplici problemi anche di geometria |
| **C - Livello di apprendimento base** | Metodi di scomposizione di polinomi:  messa in evidenza totale,  riconoscimento di prodotti notevoli  M.C.D. e m.c.m. tra polinomi.  Semplificazione, somma algebriche prodotto e divisione di frazioni algebriche  Equazioni di primo grado intere e fratte. | Saper effettuare le scomposizioni di polinomi.  Riconoscere una frazione algebrica.  Semplificare una frazione algebrica.  Saper operare con due semplici frazioni algebriche.  Saper risolvere semplici equazioni di primo grado intere e fratte. |

|  |  |
| --- | --- |
| **MODULO 2: *SISTEMI LINEARI E PIANO CARTESIANO*** | **Periodo: I QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare  adeguatamente informazioni qualitative e quantitative  Saper risolvere sistemi lineari. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Piano Cartesiano  Equazioni di primo grado a due variabili.  Equazione lineare nel piano Cartesiano.  Sistemi lineari.  Metodi di risoluzione:   * Sostituzione * Confronto * Riduzione * Cramer * Grafico | Rappresentare graficamente i punti del piano  Utilizzare il metodo cartesiano o grafico.  Interpretare una equazione in due variabili come luogo di punti.  Saper scrivere l’equazione di una retta.  Saper risolvere sistemi a due e tre variabili.  Saper valutare quale, fra i metodi noti, quello ottimale per la risoluzione di un sistema lineare ed applicarlo.  Saper decidere in quali casi un problema di varia natura si può risolvere con l’uso del sistema lineare e risolverlo. | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.  Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro;  Esercitazioni guidate;  Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Piano Cartesiano  Equazioni di primo grado a due variabili.  Equazione lineare nel piano Cartesiano.  Sistemi lineari.  Metodi di risoluzione:   * Sostituzione * Riduzione * Cramer | Rappresentare graficamente i punti del piano  Utilizzare il metodo cartesiano o grafico.  Saper scrivere l’equazione di una retta.  Saper risolvere sistemi a due variabili.  Saper valutare quale, fra i metodi noti, quello ottimale per la risoluzione di un sistema lineare ed applicarlo. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Piano Cartesiano  Rappresentazione intuitiva dell’equazione lineare nel piano cartesiano.  Sistemi lineari.  Metodi di risoluzione:   * Sostituzione * Cramer | Rappresentare graficamente i punti del piano  Saper risolvere un sistema lineare a due variabili con almeno un metodo studiato |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 3: I RADICALI** | **Periodo: I ,II QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative ampliando la conoscenza dei numeri con l’insieme dei numeri reali. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Numeri decimali di vario tipo.  Numeri irrazionali loro uso e calcoli.  Numeri reali. | Confrontare numeri decimali di vario tipo.  Essere consapevoli dell’ inadeguatezza dei numeri razionali.  Calcolo dei valori approssimati dei numeri irrazionali e loro uso nei calcoli elementari.  Saper operare con i numeri reali | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.  Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro;  Esercitazioni guidate;  Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Numeri decimali di vario tipo.  Numeri irrazionali e loro uso nei calcoli elementari.  Numeri reali | Confrontare numeri decimali di vario tipo.  Essere consapevoli dell’ inadeguatezza dei numeri razionali.  Operare con i numeri irrazionali nei calcoli elementari.  Saper operare con i numeri reali. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Numeri decimali di vario tipo.  Numeri irrazionali e loro uso nei calcoli elementari.  Radicali quadratici. | Confrontare numeri decimali di vario tipo.  Essere consapevoli dell’ inadeguatezza dei numeri razionali.  Operare con i numeri irrazionali nei calcoli elementari.  Saper operare con i numeri reali. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 4: EQUAZIONI DI SECONDO GRADO** | **Periodo: II QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare  adeguatamente informazioni.  Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate.  Matematizzare semplici situazioni reali anche in riferimento ai vari ambiti disciplinari. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Equazioni di secondo grado.  Formula risolutiva dell’equazione di secondo grado.  Scomposizione del trinomio di secondo grado  Rappresentazione intuitiva dell’equazione di secondo grado in due variabili nel piano cartesiano | Saper riconoscere il tipo di equazione di secondo grado e saper applicare la giusta strategia di risoluzione.  Capacità di utilizzare il metodo cartesiano o grafico.  Capacità di rappresentare graficamente i punti del piano  Capacità di interpretare una equazione in due variabili come luogo di punti.  Saper riconoscere e rappresentare l’equazione di una parabola.  Saper risolvere problemi con l’equazione di secondo grado. | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.  Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro;  Esercitazioni guidate;  Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Equazioni di secondo grado.  Formula risolutiva dell’equazione di secondo grado.  Scomposizione del trinomio di secondo grado  Rappresentazione intuitiva dell’equazione di secondo grado in due variabili nel piano cartesiano | Saper riconoscere il tipo di equazione di secondo grado e saper applicare la giusta strategia di risoluzione.  Capacità di utilizzare il metodo cartesiano o grafico.  Capacità di rappresentare graficamente i punti del piano  Capacità di interpretare una equazione in due variabili come luogo di punti.  Saper riconoscere l’equazione di una parabola. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Equazioni di secondo grado.  Formula risolutiva dell’equazione di secondo grado | Saper riconoscere il tipo di equazione di secondo grado e saper applicare la giusta strategia di risoluzione. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 5: cOMPLEMENTI DI ALGEBRA** | **Periodo: II QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni.  Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate.  Matematizzare semplici situazioni reali anche in riferimento ai vari ambiti disciplinari. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Equazioni di grado superiore al secondo.  Equazioni irrazionali  Sistemi di secondo grado | Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo, equazioni irrazionali e i sistemi di secondo grado | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali. Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro; Esercitazioni guidate;Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Equazioni di grado superiore al secondo.  Sistemi di secondo grado | Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo, i sistemi di secondo grado |
| **C - Livello di apprendimento base** | Sistemi di secondo grado | Saper risolvere i sistemi di secondo grado |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 6: DISEQUAZIONI DI PRIMO E DI SECONDO GRADO** | **Periodo: II QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni.  Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate.  Matematizzare semplici situazioni reali anche in riferimento ai vari ambiti disciplinari. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte  Sistemi di disequazioni | Saper risolvere le disequazioni di primo e secondo grado intere, fratte e i sistemi di disequazioni.  Riconoscere intervalli come soluzioni di disequazioni.  Saper risolvere problemi con l’uso delle disequazioni. | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.  Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro;  Esercitazioni guidate;  Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Disequazioni di primo e secondo grado intere e fratte  Sistemi di disequazioni | Saper risolvere le disequazioni di primo e secondo grado intere, fratte ed i sistemi di disequazioni.  Riconoscere intervalli come soluzioni di disequazioni |
| **C - Livello di apprendimento base** | Disequazioni di primo e secondo grado intere  Sistemi di disequazioni | Saper risolvere le disequazioni di primo e secondo grado intere ed i sistemi di disequazioni con sole due disequazioni |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 7: POLIGONI E CIRCONFERENZA** | **Periodo: II QUADRIMESTRE** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni.  Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate.  Matematizzare semplici situazioni reali anche in riferimento ai vari ambiti disciplinari. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Figure geometriche piane triangoli e quadrilateri.  Equivalenza, figure equivalenti.  Teoremi di Euclide e Pitagora  Circonferenza e Cerchio.  Angoli al centro e angoli alla circonferenza | Disegna quadrilateri e circonferenze con riga e compasso o con software applicativi specifici.  Riconosce i poligoni e le loro differenze  Applica formule dirette ed inverse per calcolare aree e perimetro di triangoli e quadrilateri in situazioni problematiche reali.  Utilizza correttamente il concetto di equivalenza tra figure piane.  Utilizza i Teoremi di Euclide e Pitagora in problemi reali.  Applica formule dirette ed inverse per calcolo di area e lunghezza della circonferenza in situazioni problematiche reali. | Didattica cooperativa, con la tecnica del brainstorming e il metodo del cooperative learning, per lo sviluppo integrato di competenze cognitive, operative e relazionali.  Raccolta di materiale che viene fornito sotto forma di mappe concettuali, appunti sintetici schede di lavoro;  Esercitazioni guidate;  Esercitazioni di gruppo per consolidare le conoscenze e incentivare la collaborazione;  Monitoraggio costante delle attività svolte dagli studenti. | Gli alunni saranno seguiti nel loro itinerario educativo attraverso il controllo del lavoro svolto.  Elementi di verifica scaturiranno da prove scritte di vario tipo e dai colloqui orali. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Figure geometriche piane triangoli e quadrilateri  Equivalenza, figure equivalenti.  Teoremi di Euclide e Pitagora enunciati.  Circonferenza e Cerchio. | Disegna quadrilateri e circonferenze con riga e compasso o con software applicativi specifici.  Riconosce i poligoni e le loro differenze  Applica formule dirette ed inverse per calcolare aree e perimetro di triangoli e quadrilateri in semplici problemi.  Riconosce ed utilizza i Teoremi di Euclide e Pitagora in problemi semplici.  Applica formule dirette ed inverse per calcolo di area e lunghezza della circonferenza in semplici problemi. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Figure geometriche piane triangoli e quadrilateri  Equivalenza, figure equivalenti.  Teoremi di Euclide e Pitagora enunciati.  Circonferenza e Cerchio. | Disegna quadrilateri e circonferenze con riga e compasso o con software applicativi specifici.  Riconosce i poligoni, disegnati nelle loro forme standard, e le loro differenze.  Applica formule dirette per calcolare aree e perimetro di triangoli e quadrilateri in semplici problemi.  Utilizza le formule che applicano i Teoremi di Euclide e Pitagora nei casi noti.  Applica formule dirette per calcolo di area e lunghezza della circonferenza. |