

ISTITUTO COMPRENSIVO ASSISI 3

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

PIANI DI LAVORO ANNUALI DISCIPLINARI DI MATEMATICA

DOCENTI COINVOLTI: **TUTTI I DOCENTI DI MATEMATICA**

CLASSI COINVOLTE: **PRIME, SECONDE, TERZE**

SEZ. 1 – INDIVIDUAZIONE INDICATORI E DESCRITTORI DI VALUTAZIONE DISCIPLINARI (per il registro elettronico e per la scheda quadrimestrale)

NUMERO

Conoscere definizioni, termini e proprietà delle quattro operazioni fondamentali e dell'elevamento a potenza nell'insieme dei reali. Risolvere problemi e calcolare semplici espressioni tra numeri reali.

SPAZIO E FIGURE

Conoscere le proprietà delle principali figure. Riprodurre figure geometriche e risolvere problemi con esse. Conoscere i teoremi fondamentali della geometria euclidea. Applicarli in situazioni concrete.

RELAZIONI E FUNZIONI

Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.

DATI E PREVISIONI

Rappresentare, confrontare insiemi di dati al fine di prendere decisioni. Scegliere ed utilizzare valori medi adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione e saperne valutare la variabilità. Acquisire i concetti di diritto e dovere del cittadino.

SEZ. 2 - INDIVIDUAZIONE MODULI DI INSEGNAMENTO/APPRENDIMENTO PER I TRE ANNI DELLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

| PRIMO ANNO | SECONDO ANNO | TERZO ANNO |
|---|--|--|
| <p>M 1: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche e la ricerca di relazioni in N.</p> <p>M 2: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche in $Q+$.</p> <p>M 3: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche con gli elementi base della geometria euclidea.</p> | <p>M 1: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche e la ricerca di relazioni in $Q+$.</p> <p>M 2: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche con la proporzionalità.</p> <p>M 3: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzioni di situazioni problematiche con le figure nel piano bidimensionale.</p> | <p>M 1: Le procedure logiche per risolvere situazioni problematiche e la ricerca di relazioni in Z, Q, R.</p> <p>M 2: Le relazioni algebriche per la costruzione di modelli grafici nel piano cartesiano.</p> <p>M 3: Gli strumenti della probabilità e della statistica per l'indagine socio-culturale</p> <p>M 4: Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzioni di situazioni problematiche con i solidi.</p> |

SEZ. 3 - PIANIFICAZIONE DEI MODULI DI INSEGNAMENTO/APPRENDIMENTO

PRIMO ANNO

M 1 :“Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche e la ricerca di relazioni in N.”

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà delle operazioni in N ▪ Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti. ▪ Eseguire mentalmente semplici calcoli, utilizzando le proprietà associative e distributiva per raggruppare e semplificare le operazioni ▪ Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri naturali, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni ▪ Descrivere con una espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema ▪ Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato. ▪ Usare le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni, relazioni, rappresentazioni e operazioni tra gli insiemi; usare un linguaggio specifico per esporre contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con gli insiemi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gli insiemi e le relazioni ▪ Le operazioni con gli insiemi ▪ Insieme N e i suoi sottoinsiemi ▪ Le proprietà dell'insieme N ▪ La rappresentazione grafica di N |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere termini, definizioni e proprietà delle 4 operazioni in N; usare un linguaggio specifico per esporre contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con le 4 operazioni in N. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dall'idea di numero ai numeri naturali ▪ Come contiamo: il sistema di numerazione decimale ▪ Confronto di numeri naturali ▪ Incontriamo altri numeri: numeri decimali e interi relativi ▪ Addizione e sottrazione, moltiplicazione e divisione in N ▪ Le espressioni aritmetiche ▪ Primi cenni alle equazioni ▪ Il problema in N |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizione, termini e proprietà delle potenze in N; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con le potenze in N. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'elevamento a potenza ▪ Le proprietà delle potenze e le espressioni con le potenze ▪ Dall'elevamento a potenza all'estrazione di radice ▪ I numeri grandi e l'ordine di grandezza ▪ I sistemi di numerazione non decimale |

M2: “Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche in Q+”

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|---|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri. ▪ Scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini. ▪ Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in diverse situazioni concrete. ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere i criteri di divisibilità e le definizioni di MCD e mcm; usare un linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica i criteri di divisibilità ▪ Risolve situazioni problematiche con i criteri di divisibilità. | <ul style="list-style-type: none"> ○ Multipli, divisori e divisibilità ▪ Criteri di divisibilità ▪ I numeri primi e la fattorizzazione ▪ Divisori comuni e Massimo Comun Divisore ▪ Multipli comuni e minimo comune multiplo ▪ Il problema con MCD e mcm. |

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>generale relazioni e proprietà nell'insieme Q^+</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà delle operazioni in Q^+ ▪ Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri conosciuti (numeri frazionari), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti. ▪ Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri razionali assoluti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il concetto di frazione, i suoi termini e le sue proprietà; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappresenta l'insieme Q^+. ▪ Confronta frazioni applicando le proprietà fondamentali e la relazione di equivalenza. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il significato di frazione ▪ Classificazione delle frazioni ▪ Frazioni equivalenti ▪ Appliciamo la proprietà fondamentale delle frazione ▪ Confronto di frazioni ▪ L'insieme Q^+ dei numeri razionali assoluti |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni, termini e proprietà delle 4 operazioni in Q; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve espressioni in Q ▪ Risolve situazioni problematiche con le 4 operazioni in Q. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Addizione e sottrazione, moltiplicazione e divisione in Q^+ ▪ L'elevamento a potenza in Q^+ ▪ Le espressioni in Q^+ ▪ Il problema in Q^+ |

M 3 :“Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche con gli elementi base della geometria euclidea”

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni e proprietà significative delle figure piane (triangoli, quadrilateri) ▪ Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso). ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà tra enti geometrici fondamentali. ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà tra poligoni. ▪ Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e distinguere rette, semirette, segmenti nel piano e angoli; usare un linguaggio specifico per esporre definizioni, relazioni e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con rette, semirette e segmenti. ▪ Risolve situazioni problematiche con angoli, parallelismo e proprietà. ▪ Usa un adeguato linguaggio grafico. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le figure geometriche: idee, misure, strumenti ▪ I segmenti e le loro proprietà ▪ Angoli, parallelismo e proprietà |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere gli elementi e le proprietà dei poligoni; riconoscere analogie e differenze tra loro; usare un linguaggio specifico per esporre definizioni, relazioni e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con i perimetri dei poligoni usando un adeguato linguaggio grafico. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Figure piane notevoli: i poligoni ▪ I triangoli ▪ I quadrilateri ▪ Perimetro dei poligoni ▪ Il piano cartesiano. |

SECONDO ANNO

M 1 :“Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche e la ricerca di relazioni in Q^+ ”

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi che le diverse rappresentazioni danno a seconda degli obiettivi ▪ Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni, termini e proprietà delle frazioni decimali e dei numeri periodici; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconosce una frazione generatrice di un numero decimale limitato, periodico semplice, periodico misto ▪ Sa trasformare un periodico in una frazione ▪ Risolve semplici e brevi espressioni con i periodici | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le frazioni decimali e i numeri decimali limitati ▪ I numeri decimali illimitati periodici ▪ Dal numero periodico alla frazione generatrice ▪ Operazioni e approssimazioni con i numeri decimali. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere termini e proprietà dell'estrazione di radice; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve espressioni con l'estrazione di radice ▪ Risolve situazioni problematiche con l'estrazione di radice. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dall'elevamento a potenza all'estrazione di radice ▪ L'operazione di estrazione di radice e i numeri irrazionali assoluti ▪ I numeri irrazionali assoluti in R^+ |

M2: “Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzione di situazioni problematiche con la proporzionalità.”

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni ▪ Esprimere la relazione di proporzionalità con una uguaglianza di frazioni e viceversa ▪ Calcolare percentuali | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni, termini e proprietà di rapporti e proporzioni; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve rapporti e proporzioni ▪ Risolve situazioni problematiche con le proporzioni. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rapporti ▪ Proporzioni e proprietà ▪ Il problema con le proporzioni. |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni di proporzionalità diretta e inversa ($y=ax$, $y=a/x$) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere e distinguere grandezze proporzionali; usare il linguaggio specifico nell'esposizione di contenuti, concetti e procedure logiche. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconosce e risolve quesiti con le funzioni dirette e inverse ▪ Risolve situazioni problematiche con le grandezze proporzionali. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grandezze omogenee e non omogenee ▪ Grandezze proporzionali ▪ Il concetto di funzione ▪ Le funzioni di proporzionalità diretta e inversa nel piano cartesiano ▪ La situazione problematica di vita sociale ed economica |

M3: "Il linguaggio, i simboli e gli strumenti per la risoluzioni di situazioni problematiche con le figure nel piano bidimensionale"

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|---|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni e proprietà significative delle figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio) ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà tra poligoni. ▪ Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri ▪ Calcolare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli ▪ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà tra rette e circonferenze, tra circonferenze, tra poligoni e circonferenze ▪ Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata da curve ▪ Conoscere il numero n, ad esempio come area del cerchio 1, e alcuni modi per rappresentarlo ▪ Conoscere il teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere gli elementi e le proprietà dei poligoni; riconoscere analogie e differenze tra loro; usare un linguaggio specifico per esporre definizioni, relazioni e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con i perimetri e le aree dei poligoni usando un adeguato linguaggio grafico. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Figure piane notevoli: i poligoni ▪ I triangoli ▪ I quadrilateri ▪ Perimetro dei poligoni ▪ La relazione di equivalenza e le aree dei poligoni ▪ Perimetro e area di un poligono regolare con n lati ▪ I poligoni nel piano cartesiano |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni, elementi e proprietà di circonferenza e cerchio; usare un linguaggio specifico per esporre definizioni, relazioni e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con circonferenza e cerchio usando un adeguato linguaggio grafico. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Un poligono con un numero infinito di lati: la circonferenza e il cerchio ▪ Mutue posizioni tra circonferenza e retta, tra due circonferenze ▪ Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il teorema di Pitagora e riconoscere terne pitagoriche; usare un linguaggio specifico per definire il teorema e le sue procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolve situazioni problematiche con il teorema di Pitagora; usare un adeguato linguaggio grafico. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il teorema di Pitagora ▪ Le terne pitagoriche ▪ Triangoli rettangoli con angoli particolari ▪ Il teorema di Pitagora ▪ Applicazioni del teorema di Pitagora ai poligoni |

M 1 : "Le procedure logiche per risolvere situazioni problematiche e la ricerca di relazioni in Z, Q, R."

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere il significato logico-operativo dei numeri appartenenti ad R ▪ Risolvere espressioni in R, passando da simboli numerici a simboli letterali, da espressioni algebriche con i numeri ad espressioni algebriche con le lettere ▪ Comprendere il significato di potenza e delle sue proprietà, applicate non solo ad un unico ente numerico ma anche ad espressioni letterali: i prodotti notevoli e le loro risoluzioni in espressioni ▪ Passare dall'uguaglianza tra espressioni letterali al concetto di equazione ▪ Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati ▪ Riconoscere semplici strutture algebriche | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere i numeri relativi e le operazioni con essi; usare il linguaggio adeguato per esporre definizione e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica le procedure apprese nella risoluzione di espressioni con i numeri relativi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduzione ai numeri relativi ▪ Il confronto di numeri relativi ▪ Le quattro operazioni con i numeri relativi ▪ L'elevamento a potenza e l'estrazione di radice. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere il monomio e il polinomio e le operazioni con essi; usare il linguaggio adeguato per esporre definizione e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica le procedure apprese nella risoluzione di espressioni con monomi e polinomi. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le espressioni letterali ▪ I monomi e le operazioni con essi ▪ I polinomi e le operazioni con essi ▪ I prodotti notevoli e le espressioni con monomi e polinomi |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni e proprietà di equazione e disequazioni; usare il linguaggio adeguato per esporre definizione e procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica le procedure apprese nella risoluzione di semplici equazioni e disequazioni. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identità ed equazioni ▪ Principi di equivalenza ▪ Risoluzione di un'equazione di primo grado |

M2: "Le relazioni algebriche per la costruzione di modelli grafici nel piano cartesiano."

| OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO (dal curriculum di istituto, cfr. indicazioni nazionali 2012) | CONOSCENZE | ABILITA' | UNITA' DIDATTICHE |
|--|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$ e i loro grafici. ▪ Collegare le funzioni al concetto di proporzionalità. ▪ Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere definizioni e proprietà del piano cartesiano e dei suoi elementi; usare il linguaggio adeguato nell'esposizione di definizioni, relazioni di analogie e differenze, procedure logico-deduttive. | <p>L'alunno/a ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applica le procedure apprese nella risoluzione di problemi e funzioni nel piano cartesiano. ▪ Usa il linguaggio grafico adeguato. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il metodo delle coordinate ▪ La figura nel piano cartesiano ▪ La retta ▪ Ripresa delle funzioni. |