**DISCIPLINA: MATEMATICA**

**SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO**

**CLASSE PRIMA**

| **Nuclei** | **Traguardi per lo sviluppo delle competenze** | **Obiettivi di apprendimento al termine della classe prima** | **Obiettivi di minimi** | **Contenuti** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aritmetica** | **L’ INSIEME N** | Conoscere il significato di sistema di numerazione posizionale  Conoscere la terminologia relativa ai numeri naturali e decimali  Conoscere le caratteristiche di sistemi di numerazione diversi da quello decimale posizionale  Rappresentare numeri interi e decimali sulla retta dei numeri  Ordinare numeri interi e decimali  Scomporre numeri interi e decimali nelle componenti posizionali e viceversa  Rappresentare numeri nel sistema di numerazione romano | Conoscere la terminologia relativa ai numeri naturali e decimali  Scomporre numeri interi e decimali nelle componenti posizionali | Sistema di numerazione decimale  L' insieme N e la sua rappresentazione grafica  Confronto di diversi sistemi di numerazione: posizionali, additivi, additivi e sottrattivi |
| **OPERAZIONI FONDAMENTALI NELL'INSIEME** | Acquisire il concetto di operazioni tra numeri naturali  Conoscere la terminologia relativa alle operazioni  Conoscere le proprietà delle operazioni  Conoscere il comportamento dello zero e dell'uno nelle quattro operazioni  Applicare le proprietà delle operazioni nel calcolo  Operare correttamente con lo zero e con l' uno nelle quattro operazioni | Acquisire il concetto di operazione tra numeri naturali  Conoscere il comportamento dello zero e dell'uno nelle operazioni | Le quattro operazioni fondamentali in N e le loro proprietà  Lo zero e l'uno nelle quattro operazioni  Espressioni aritmetiche, uso delle parentesi |
| **IL PROBLEMA E LE SUE TECNICHE RISOLUTIVE** | Individuare dati nel testo di un problema  Individuare le incognite  Risolvere un problema numericamente  Ricavare dal problema l' espressione associata  Scegliere la tecnica risolutiva più opportuna  Sapere applicare un modello di risoluzione a questioni diverse | Individuare i dati nel testo di un problema.  Individuare le incognite.  Risolvere semplici problemi | Metodo grafico  Espressioni aritmetiche  Diagrammi di flusso |
| **ALTRE OPERAZIONI NELL' INSIEME N** | Acquisire il concetto di potenza  Conoscere la terminologia relativa all' elevamento a potenza e alle operazioni inverse  Conoscere il comportamento dello zero e dell'uno nell'operazione di elevamento a potenza e nelle sue inverse  Conoscere le proprietà delle potenze  Calcolare le potenze  Rappresentare " grandi " numeri in forma esponenziale  Risolvere espressioni utilizzando le proprietà delle potenze  Riconoscere le situazioni in cui applicare le potenze e le loro proprietà | Acquisire il concetto di operazione di elevamento a potenza  Calcolare le potenze | Elevamento a potenza e proprietà delle potenze  Ordine di grandezza di un numero  Introduzione al concetto di radice  Cenni sull'uso delle tavole numeriche |
| **DIVISIBILITA'** | Conoscere la definizione di:multiplo,divisore,numero primo,numero composto, m.c.m.,M.C.D.  Conoscere i criteri di divisibilità  Esprimere le regole di ricerca del m.c.m. e del M.C.D .  Individuare l' insieme dei multipli e dei divisori di un dato numero  Scomporre un numero nella sua fattorizzazione | Acquisire il concetto di:multiplo,divisore, numero primo,M.C.D. e m.c.m.  Scomporre un numero in fattori primi | Multipli e divisori di un numero naturale  Criteri di divisibilità  L'insieme dei numeri primi  La scomposizione in fattori primi  Massimo comune divisore e minimo comune multiplo |
| **INSIEME Q ED OPERAZIONI IN ESSO** | Acquisire il concetto di frazione come operatore  Riconoscere frazioni proprie,improprie,apparenti  Conoscere il significato di frazioni equivalenti e di classe di equivalenza  Acquisire il concetto di numero razionale  Conoscere i metodi di riduzione delle frazioni  Rappresentare graficamente una frazione  Trasformare una frazione in frazioni equivalenti  Calcolare la frazione complementare di una frazione propria  Operare il confronto tra frazioni | Acquisire il concetto di frazione come operatore  Distinguere le frazioni proprie,improprie,apparenti  Saper ridurre una frazione ai minimi termini | La frazione come operatore  Frazioni proprie,improprie,apparenti  Frazioni equivalenti e classi di equivalenza  Semplificazione e riduzione ai minimi termini di frazioni  Trasformazione di più frazioni ad uno stesso denominatore  Operazioni sulle frazioni  Espressioni aritmetiche e problemi con le frazioni |
| **RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE** | Conoscere e comprendere le diverse rappresentazioni grafiche  Rappresentare situazioni e fenomeni con gli opportuni grafici  Leggere una rappresentazione grafica ed individuare l'andamento della situazione o del fenomeno rappresentato | Conoscere il significato di rappresentazione grafica e la sua importanza nella vita quotidiana  Saper realizzare semplici rappresentazioni grafiche | Ideogrammi  Ortogrammi e istogrammi  Cartogrammi  Diagrammi cartesiani e coordinate cartesiane |
| **STATISTICA** | Conoscere e comprendere il significato di fenomeno collettivo,di popolazione e variabile statistica  Conoscere e comprendere le fasi attraverso cui si svolge un'indagine statistica  Saper applicare le nozioni ed i procedimenti acquisiti a semplici analisi statistiche  Organizzare i dati in tabelle e calcolare frequenze assolute e relative  Comprendere ed usare il linguaggio delle rappresentazioni grafiche dei dati di una statistica | Conoscere i termini del linguaggio statistico  Calcolare la media matematica semplice  Rappresentare dati in istogrammi di frequenza | Fenomeni e popolazione  Il rilevamento dati  Frequenza, media, mediana, moda |
| **Geometria** | **DALLA REALTA' ALLA GEOMETRIA** | Rappresentare geometricamente un oggetto  Individuare nella rappresentazione geometrica gli enti fondamentali della geometria  Individuare e disegnare rette complanari,incidenti,parallele e coincidenti | Conoscere e comprendere i concetti fondamentali della geometria  Conoscere la terminologia e la simbologia relative agli enti geometrici fondamentali e derivati | Gli enti fondamentali della geometria euclidea  Assiomi su punti,rette, piani  Posizioni reciproche di una retta ed un piano  Posizioni reciproche di due rette |
| **SOTTOINSIEMI DELLA RETTA. ANGOLI** | Conoscere i concetti di semiretta,segmento,angolo  Conoscere regole e proprietà relative alle relazioni tra segmenti  Applicare regole e proprietà per la costruzione di segmenti somma,differenza,multiplo e sottomultiplo  Conoscere regole e proprietà sulle relazioni tra angoli consecutivi,adiacenti,complementari,supplementari,opposti al vertice  Applicare regole e proprietà relative agli angoli  Individuare,applicare e verificare strategie risolutive di situazioni problematiche relative agli angoli | Riconoscere e disegnare una semiretta  Riconoscere e disegnare un segmento  Disegnare un angolo e saperne individuare vertice e lati  Riconoscere un angolo retto, piatto,giro | Semiretta  Segmento  Confronto di segmenti  Angoli  Confronto di angoli |
| **LE RETTE NEL PIANO** | Conoscere il significato di termini e simboli che specificano i concetti di rette parallele,incidenti,coincidenti e perpendicolari  Conoscere le proprietà degli angoli formati da rette parallele tagliate da una trasversale  Applicare regole e proprietà per la costruzione della distanza  punto- retta  Applicare regole e proprietà per la costruzione delle proiezioni di segmenti su una retta  Applicare regole e proprietà per la costruzione dell'asse di un segmento  Individuare,applicare e verificare strategie risolutive di situazioni problematiche relative agli angoli formati da rette | Riconoscere e disegnare rette perpendicolari  Riconoscere e disegnare rette parallele  Individuare la distanza tra un punto e una retta  Individuare la distanza tra due rette parallele | Rette perpendicolari  Asse di un segmento  Distanze e proiezioni  Rette parallele |
| **LA MISURA DELLE GRANDEZZE** | Conoscere le tecniche di misurazione  Conoscere i multipli e i sottomultipli dell'unità di misura delle grandezze  Misurare una grandezza stabilendo l'unità di misura opportuna  Valutare il possibile errore di misurazione  Essere consapevoli dell' errore compiuto nell'operazione di misurazione  Comprendere la nozione di peso specifico di una sostanza | Distinguere i concetti di grandezza e di misura  Acquisire il procedimento per misurare una grandezza  Conoscere le unità di misura fondamentali | Concetto di grandezza e misura  Multipli e sottomultipli di una grandezza  Sistema metrico decimale  Misura degli angoli  Utilizzo di strumenti di misura |
| **POLIGONI**  **I TRIANGOLI** | Conoscere il significato di termini e simboli che specificano il concetto di poligono e dei suoi elementi notevoli  Conoscere il significato di termini e simboli che specificano il concetto di triangolo e dei suoi elementi notevoli  Classificare i poligoni  Classificare i triangoli  Conoscere le proprietà dei poligoni  Conoscere le proprietà dei triangoli  Esprimere situazioni con un linguaggio appropriato  Applicare regole e proprietà per:   * Calcolare la somma degli angoli interni di un poligono * Calcolare il numero delle diagonali di un poligono * Costruire triangoli noti alcuni elementi * Determinare i punti notevoli dei triangoli   Individuare,applicare e verificare strategie risolutive di situazioni problematiche relative ai poligoni ed in particolare ai triangoli | Conoscere la terminologia e la simbologia relative ai poligoni  ed in particolare ai triangoli | Poligoni  Triangoli e loro proprietà  Classificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoli  Punti notevoli di un triangolo |

**CLASSE SECONDA**

| **Nuclei** | **Traguardi per lo sviluppo delle competenze** | **Obiettivi di apprendimento al termine della classe seconda** | **Obiettivi di minimi** | **Contenuti** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Aritmetica** | **FRAZIONI DECIMALI E NUMERI DECIMALI** | Acquisire i concetti di numero decimale limitato e illimitato periodico  Eseguire le operazioni con i numeri decimali  Acquisire il concetto di numero approssimato per difetto e per eccesso  Riconoscere a quale numero decimale (limitato, periodico semplice o misto) daranno origine le frazioni scomponendo il denominatore in fattori primi  Risolvere espressioni con numeri decimali  Operare l’approssimazione di numeri decimali | Classificare i numeri decimali e le frazioni decimali e ordinarie  Trasformare un numero decimale nella frazione generatrice e viceversa | Frazioni decimali  Operazioni sui numeri decimali  Numeri decimali limitati, illimitati periodici semplici e misti  Frazione generatrice di un numero decimale  Trasformazione di una frazione in numero decimale  Trasformazione di un numero decimale in frazione  Trasformazione di numeri periodici in frazione  Approssimazioni per difetto e per eccesso |
| **LA RADICE QUADRATA DI UN NUMERO** | Individuare i limiti dei numeri razionali per introdurre i numeri irrazionali  Definire l’insieme dei numeri reali  Saper estrarre radici approssimate e radici cubiche con l’uso delle tavole  Conoscere e saper applicare la regola per estrarre la radice quadrata  Saper risolvere espressioni sotto il segno di radice | Sapere la terminologia propria dei radicali  Saper estrarre la radice quadrata utilizzando le tavole numeriche | Riconoscimento di un quadrato. Concetto di radice di un numero  Radice quadrata approssimata  Uso corretto delle tavole numeriche  Radice quadrata a meno di 1/10, 1/100, 1/1000  Radice quadrata di un numero decimale, radice quadrata di una frazione  Cenni sulla radice cubica  Come arricchimento: regola per l’estrazione di radice quadrata di un numero |
| **RAPPORTI E PROPORZIONI** | Acquisire la capacità di confrontare i numeri razionali e le grandezze  Utilizzare i rapporti nelle rappresentazioni grafiche e nelle scale  Conoscere ed applicare le proporzioni e le loro proprietà  Conoscere e saper applicare le proprietà delle proporzioni  Saper trovare i termini incogniti nelle proporzioni continue  Risolvere proporzioni aventi come termini espressioni  Trovare i termini incogniti nelle catene di rapporti  Risolvere problemi relativi al calcolo di percentuali | Conoscere il significato di rapporto  Conoscere il significato di proporzione e riconoscerne i termini  Conoscere la proprietà fondamentale e saperla applicare per trovare un termine incognito  Conoscere le regole relative al calcolo di percentuale e saperle applicare | Generalità e proprietà dei rapporti  Rapporto tra grandezze omogenee e non omogenee  Rappresentazioni grafiche e scale  Generalità e proprietà delle proporzioni  Calcolo dei termini incogniti di una proporzione  Catene di rapporti e loro proprietà  Percentuali |
| **RELAZIONI, CORRISPONDENZE FUNZIONI** | Acquisire il concetto di relazione tra due insiemi  Rappresentare graficamente relazioni  Acquisire il concetto di grandezze variabili tra loro dipendenti  Distinguere tra funzione empirica e funzione matematica  Rappresentare funzioni nel piano cartesiano  Saper riconoscere una funzione dalla sua legge matematica  Saper rappresentare nel piano cartesiano la retta, la parabola, l’iperbole  Saper interpretare una rappresentazione grafica | Conoscere il significato di funzione  Distinguere funzioni empiriche da funzioni matematiche  Rappresentare funzioni empiriche | Corrispondenza univoca e biunivoca tra insiemi  Concetto di funzione  Funzioni empiriche e funzioni matematiche  Le coordinate cartesiane Rappresentazione cartesiana di funzioni empiriche  Rappresentazione cartesiana di funzioni matematiche  Equazione della retta  Cenni sulla parabola e l’iperbole  Rappresentazione di figure poligonali nel piano cartesiano |
| **PROPORZIONALITA’ DIRETTA E INVERSA** | Acquisire il concetto di proporzionalità diretta e di proporzionalità inversa  Rappresentazione cartesiana della proporzionalità  Data la rappresentazione di una funzione, trovarne la legge matematica  Saper impostare e risolvere problemi del tre composto | Saper individuare variabili indipendenti e dipendenti  Rappresentare graficamente funzioni di proporzionalità  Saper impostare e risolvere problemi del tre semplice | Grandezze direttamente proporzionali  Legge della proporzionalità diretta  Grandezze inversamente proporzionali  Legge della proporzionalità inversa  Problemi del tre semplice  Problemi del tre composto |
| **Geometria** | **EQUIVALENZA DI FIGURE PIANE E CALCOLO DI AREE** | Acquisire il concetto di equivalenza di figure piane  Apprendere ed applicare i metodi di misura dell’area delle figure piane  Abituare gli alunni a riflettere sulla impostazione della risoluzione di un problema evitando l’uso meccanico delle formule studiate  Conoscere e saper applicare le formule inverse a partire dall’area dei poligoni  Saper risolvere problemi con poligoni equivalenti | Individuare figure equiestese per somma e differenza di parti congruenti  Conoscere le formule relative al calcolo dell’area dei poligoni e saperle applicare | Superfici equivalenti  Criteri di equivalenza nel piano  Misura dell’area di una superficie  Area del rettangolo  Area del parallelogrammo  Area del quadrato  Area del triangolo  Area del rombo  Area del trapezio  Area dei poligoni regolari |
| **TEOREMA DI PITAGORA** | Conoscere ed applicare il teorema di Pitagora  Abituare gli alunni a riflettere sulla impostazione della risoluzione  di un problema evitando l’uso meccanico delle formule studiate  Riconoscere le terne pitagoriche  Saper dimostrare il teorema di Pitagora  Saper applicare il teorema di Pitagora ai poligoni, individuando  in essi dei triangoli rettangoli | Conoscere la relazione pitagorica. Conoscere l’enunciato del teorema di Pitagora.  Saper applicare il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo. | Teorema di Pitagora : forma diretta e inversa  Applicazioni del teorema  di Pitagora : al rettangolo,  al quadrato, al triangolo  rettangolo con un angolo  di 30° o 45°, al rombo,  al trapezio isoscele e rettangolo |
| **Aritmetica e geometria** | **LA SIMILITUDINE** | Acquisire il concetto di similitudine  Conoscere ed applicare i criteri di similitudine dei triangoli e i teoremi di Euclide  Conoscere i criteri di similitudine dei triangoli  Conoscere le relazioni tra basi e altezze, perimetri e aree di poligoni simili  Conoscere i teoremi di Euclide  Applicare i teoremi di Euclide in situazioni problematiche | Conoscere le condizione per verificare quando due figure sono simili  Riconoscere figure simili  Determinare la misura di un lato incognito in poligoni simili | Invarianti nelle trasformazioni geometriche  Rapporti e proporzioni tra grandezze geometriche  Poligoni simili  Relazione tra i perimetri e le aree di poligoni simili  Criteri di similitudine dei triangoli  Primo e secondo teorema di Euclide  Applicazione della similitudine  Le scale di riduzione |

**CLASSE TERZA**

| **Nuclei** | **Traguardi per lo sviluppo delle competenze** | **Obiettivi di apprendimento al termine della classe terza** | **Obiettivi di minimi** | **Contenuti** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Algebra** | **Il numero relativo e Operazioni con i numeri relativi** | Interpretare in contesti diversi,il significato di numeri relativi  Riconoscere e utilizzare il valore assoluto e relativo di un numero  Rappresentare graficamente, confrontare e ordinare tutti i numeri conosciuti  Descrivere l’ampliamento numerico da R+ a R  Eseguire le operazioni con i numeri relativi e risolvere le espressioni  Impostare problemi risolvibili con l’uso dei numeri relativi | Interpretare in contesti diversi,il significato di numeri relativi  Riconoscere e utilizzare il valore assoluto e relativo di un numero  Rappresentare graficamente, confrontare e ordinare tutti i numeri conosciuti  Descrivere l’ampliamento numerico da R+ a R  Eseguire le operazioni con i numeri relativi e risolvere semplici espressioni e problemi | I numeri relativi  Operazioni con i numeri relativi  Applicazioni dei numeri relativi |
| **Il calcolo letterale** | Rappresentare con le lettere proprietà e operazioni  Trasferire il linguaggio quotidiano in linguaggio simbolico e viceversa  Sostituire correttamente numeri con lettere e viceversa  Riconoscere le caratteristiche dei monomi  Eseguire le operazioni con i monomi e risolvere espressioni  Riconoscere le caratteristiche dei polinomi  Eseguire le operazioni con i polinomi e risolvere espressioni.  Riconoscere i principali prodotti notevoli e risolverli | Rappresentare con le lettere proprietà e operazioni  Trasferire il linguaggio quotidiano in linguaggio simbolico e viceversa  Sostituire correttamente numeri con lettere e viceversa, utilizzando numeri interi  Riconoscere le caratteristiche dei monomi  Eseguire le operazioni con i monomi e risolvere semplici espressioni  Riconoscere le caratteristiche dei polinomi  Eseguire le operazioni con i polinomi e risolvere semplici espressioni | Monomi  polinomi  Espressioni con  monomi e  polinomi |
| **Identità ed equazioni** | Riconoscere uguaglianze, identità ed equazioni  I principi di equivalenza e loro applicazioni  Risolvere equazioni di primo grado ad una incognita  Discussione e verifica della soluzione  Risolvere problemi con l’utilizzo delle equazioni | Riconoscere uguaglianze, identità ed equazioni  I principi di equivalenza e loro applicazioni  Risolvere semplici equazioni di primo grado ad una incognita. Verifica della soluzione  Riconoscere quando un’equazione è determinata, indeterminata e impossibile | Identità ed equazioni di primo grado |
| **Geometria analitica** | **Il piano cartesiano**  **e le funzioni matematiche** | Rappresentare nel piano cartesiano punti, segmenti e poligoni  Applicare procedimenti per calcolare la lunghezza di un segmento e l’area di un poligono  Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo y = mx; y = mx +q  e i loro grafici  Conoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette  Individuare le coordinate del punto di intersezione utilizzando il metodo grafico e algebrico | Rappresentare nel piano cartesiano punti, segmenti e poligoni  Applicare procedimenti per calcolare la lunghezza di un segmento e l’area di un poligono  Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo  y = mx; y = mx +q e i loro grafici  Conoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette  Individuare le coordinate del punto di intersezione utilizzando il metodo grafico e/o algebrico | Il piano cartesiano  in concetto di funzione  la retta |
| **Geometria solida** | **Solidi geometrici** | Riconoscere e denominare relazioni tra rette e piani nello spazio  Riconoscere le caratteristiche dei principali poliedri e solidi di rotazione  Classificare le figure solide  Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali  Calcolare l’area delle superfici, il volume dei solidi e il loro peso | Riconoscere e denominare relazioni tra rette e piani nello spazio  Riconoscere le caratteristiche dei principali poliedri e solidi di rotazione  Classificare le figure solide  Disegnare in prospettiva figure solide  Disegnare figure piane nel piano cartesiano e rappresentare la loro rotazione  Calcolare l’area delle superfici, il volume dei solidi e il loro peso in semplici problemi con dati espliciti | I solidi  il concetto di volume  Calcolo del volume e delle superfici |
| **Aritmetica** | **Probabilità**  **e statistica** | Riconoscere il significato di evento possibile,impossibile, matematicamente certo,probabile e indicare il valore delle rispettive probabilità  Conoscere e calcolare la probabilità totale di eventi incompatibili  e compatibili e la probabilità composta di eventi indipendenti e dipendenti  Sapere analizzare,registrare,interpretare, confrontare e ordinare dati utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di medie aritmetica e mediana | Riconoscere il significato di evento possibile,impossibile, matematicamente certo,probabile e indicare il valore delle rispettive probabilità  Applicare il calcolo della probabilità in casi semplici  Costruire istogrammi e leggerli  Calcolare frequenze relative e percentuali,moda,media e mediana | Il concetto di aleatorio  La probabilità matematica e frequentistica  Analisi e rappresentazione del dato statistico |