**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 posizionaleRappresentare 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 operazioniEspressioni aritmetiche, uso delle parentesi  |
| **IL PROBLEMA E LE SUE TECNICHE RISOLUTIVE** | Individuare dati nel testo di un problemaIndividuare le incogniteRisolvere un problema numericamenteRicavare dal problema l' espressione associataScegliere la tecnica risolutiva più opportunaSapere applicare un modello di risoluzione a questioni diverse | Individuare i dati nel testo di un problema.Individuare le incognite.Risolvere semplici problemi | Metodo graficoEspressioni aritmeticheDiagrammi di flusso |
| **ALTRE OPERAZIONI NELL' INSIEME N** | Acquisire il concetto di potenzaConoscere la terminologia relativa all' elevamento a potenza e alle operazioni inverseConoscere il comportamento dello zero e dell'uno nell'operazione di elevamento a potenza e nelle sue inverseConoscere le proprietà delle potenzeCalcolare le potenzeRappresentare " grandi " numeri in forma esponenzialeRisolvere espressioni utilizzando le proprietà delle potenzeRiconoscere le situazioni in cui applicare le potenze e le loro proprietà | Acquisire il concetto di operazione di elevamento a potenzaCalcolare le potenze | Elevamento a potenza e proprietà delle potenzeOrdine di grandezza di un numeroIntroduzione al concetto di radiceCenni 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 graficheRappresentare situazioni e fenomeni con gli opportuni graficiLeggere 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 quotidianaSaper realizzare semplici rappresentazioni grafiche | IdeogrammiOrtogrammi e istogrammiCartogrammiDiagrammi cartesiani e coordinate cartesiane |
| **STATISTICA** | Conoscere e comprendere il significato di fenomeno collettivo,di popolazione e variabile statisticaConoscere e comprendere le fasi attraverso cui si svolge un'indagine statisticaSaper applicare le nozioni ed i procedimenti acquisiti a semplici analisi statisticheOrganizzare i dati in tabelle e calcolare frequenze assolute e relativeComprendere ed usare il linguaggio delle rappresentazioni grafiche dei dati di una statistica | Conoscere i termini del linguaggio statisticoCalcolare la media matematica sempliceRappresentare dati in istogrammi di frequenza | Fenomeni e popolazioneIl rilevamento datiFrequenza, media, mediana, moda |
| **Geometria** | **DALLA REALTA' ALLA GEOMETRIA** | Rappresentare geometricamente un oggettoIndividuare nella rappresentazione geometrica gli enti fondamentali della geometriaIndividuare 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 euclideaAssiomi su punti,rette, pianiPosizioni reciproche di una retta ed un pianoPosizioni reciproche di due rette |
| **SOTTOINSIEMI DELLA RETTA. ANGOLI** | Conoscere i concetti di semiretta,segmento,angoloConoscere regole e proprietà relative alle relazioni tra segmentiApplicare regole e proprietà per la costruzione di segmenti somma,differenza,multiplo e sottomultiploConoscere regole e proprietà sulle relazioni tra angoli consecutivi,adiacenti,complementari,supplementari,opposti al verticeApplicare regole e proprietà relative agli angoliIndividuare,applicare e verificare strategie risolutive di situazioni problematiche relative agli angoli | Riconoscere e disegnare una semirettaRiconoscere e disegnare un segmentoDisegnare un angolo e saperne individuare vertice e latiRiconoscere un angolo retto, piatto,giro | SemirettaSegmentoConfronto di segmentiAngoliConfronto di angoli |
| **LE RETTE NEL PIANO** | Conoscere il significato di termini e simboli che specificano i concetti di rette parallele,incidenti,coincidenti e perpendicolariConoscere le proprietà degli angoli formati da rette parallele tagliate da una trasversaleApplicare regole e proprietà per la costruzione della distanza punto- rettaApplicare regole e proprietà per la costruzione delle proiezioni di segmenti su una rettaApplicare regole e proprietà per la costruzione dell'asse di un segmentoIndividuare,applicare e verificare strategie risolutive di situazioni problematiche relative agli angoli formati da rette | Riconoscere e disegnare rette perpendicolariRiconoscere e disegnare rette paralleleIndividuare la distanza tra un punto e una rettaIndividuare la distanza tra due rette parallele | Rette perpendicolariAsse di un segmentoDistanze e proiezioniRette 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 misuraMultipli e sottomultipli di una grandezza Sistema metrico decimale Misura degli angoliUtilizzo di strumenti di misura  |
| **POLIGONI****I TRIANGOLI** | Conoscere il significato di termini e simboli che specificano il concetto di poligono e dei suoi elementi notevoliConoscere il significato di termini e simboli che specificano il concetto di triangolo e dei suoi elementi notevoliClassificare i poligoniClassificare i triangoliConoscere le proprietà dei poligoniConoscere le proprietà dei triangoliEsprimere situazioni con un linguaggio appropriatoApplicare 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 | PoligoniTriangoli e loro proprietàClassificazione dei triangoli rispetto ai lati e rispetto agli angoliPunti 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 periodicoEseguire le operazioni con i numeri decimaliAcquisire il concetto di numero approssimato per difetto e per eccessoRiconoscere a quale numero decimale (limitato, periodico semplice o misto) daranno origine le frazioni scomponendo il denominatore in fattori primiRisolvere espressioni con numeri decimaliOperare l’approssimazione di numeri decimali | Classificare i numeri decimali e le frazioni decimali e ordinarieTrasformare un numero decimale nella frazione generatrice e viceversa | Frazioni decimaliOperazioni sui numeri decimaliNumeri decimali limitati, illimitati periodici semplici e mistiFrazione generatrice di un numero decimaleTrasformazione di una frazione in numero decimaleTrasformazione di un numero decimale in frazioneTrasformazione di numeri periodici in frazioneApprossimazioni per difetto e per eccesso |
| **LA RADICE QUADRATA DI UN NUMERO** | Individuare i limiti dei numeri razionali per introdurre i numeri irrazionaliDefinire l’insieme dei numeri realiSaper estrarre radici approssimate e radici cubiche con l’uso delle tavoleConoscere e saper applicare la regola per estrarre la radice quadrataSaper 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 numeroRadice quadrata approssimataUso corretto delle tavole numericheRadice quadrata a meno di 1/10, 1/100, 1/1000Radice quadrata di un numero decimale, radice quadrata di una frazioneCenni sulla radice cubicaCome arricchimento: regola per l’estrazione di radice quadrata di un numero |
| **RAPPORTI E PROPORZIONI** | Acquisire la capacità di confrontare i numeri razionali e le grandezzeUtilizzare i rapporti nelle rappresentazioni grafiche e nelle scaleConoscere ed applicare le proporzioni e le loro proprietàConoscere e saper applicare le proprietà delle proporzioniSaper trovare i termini incogniti nelle proporzioni continueRisolvere proporzioni aventi come termini espressioniTrovare i termini incogniti nelle catene di rapportiRisolvere problemi relativi al calcolo di percentuali | Conoscere il significato di rapportoConoscere il significato di proporzione e riconoscerne i terminiConoscere la proprietà fondamentale e saperla applicare per trovare un termine incognitoConoscere le regole relative al calcolo di percentuale e saperle applicare | Generalità e proprietà dei rapportiRapporto tra grandezze omogenee e non omogeneeRappresentazioni grafiche e scaleGeneralità e proprietà delle proporzioniCalcolo dei termini incogniti di una proporzioneCatene di rapporti e loro proprietàPercentuali |
| **RELAZIONI, CORRISPONDENZE FUNZIONI** | Acquisire il concetto di relazione tra due insiemiRappresentare graficamente relazioniAcquisire il concetto di grandezze variabili tra loro dipendentiDistinguere tra funzione empirica e funzione matematicaRappresentare funzioni nel piano cartesianoSaper riconoscere una funzione dalla sua legge matematicaSaper rappresentare nel piano cartesiano la retta, la parabola, l’iperboleSaper interpretare una rappresentazione grafica | Conoscere il significato di funzioneDistinguere funzioni empiriche da funzioni matematicheRappresentare funzioni empiriche | Corrispondenza univoca e biunivoca tra insiemiConcetto di funzioneFunzioni empiriche e funzioni matematicheLe coordinate cartesiane Rappresentazione cartesiana di funzioni empiricheRappresentazione cartesiana di funzioni matematicheEquazione della rettaCenni sulla parabola e l’iperboleRappresentazione di figure poligonali nel piano cartesiano |
| **PROPORZIONALITA’ DIRETTA E INVERSA** | Acquisire il concetto di proporzionalità diretta e di proporzionalità inversaRappresentazione cartesiana della proporzionalitàData la rappresentazione di una funzione, trovarne la legge matematicaSaper impostare e risolvere problemi del tre composto | Saper individuare variabili indipendenti e dipendentiRappresentare graficamente funzioni di proporzionalitàSaper impostare e risolvere problemi del tre semplice | Grandezze direttamente proporzionaliLegge della proporzionalità direttaGrandezze inversamente proporzionaliLegge della proporzionalità inversaProblemi del tre sempliceProblemi del tre composto |
| **Geometria** | **EQUIVALENZA DI FIGURE PIANE E CALCOLO DI AREE** | Acquisire il concetto di equivalenza di figure pianeApprendere ed applicare i metodi di misura dell’area delle figure pianeAbituare gli alunni a riflettere sulla impostazione della risoluzione di un problema evitando l’uso meccanico delle formule studiateConoscere e saper applicare le formule inverse a partire dall’area dei poligoniSaper risolvere problemi con poligoni equivalenti | Individuare figure equiestese per somma e differenza di parti congruentiConoscere le formule relative al calcolo dell’area dei poligoni e saperle applicare | Superfici equivalentiCriteri di equivalenza nel pianoMisura dell’area di una superficieArea del rettangoloArea del parallelogrammoArea del quadratoArea del triangoloArea del romboArea del trapezioArea dei poligoni regolari |
| **TEOREMA DI PITAGORA** | Conoscere ed applicare il teorema di PitagoraAbituare gli alunni a riflettere sulla impostazione della risoluzione di un problema evitando l’uso meccanico delle formule studiateRiconoscere le terne pitagoricheSaper dimostrare il teorema di PitagoraSaper 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 inversaApplicazioni 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 similitudineConoscere ed applicare i criteri di similitudine dei triangoli e i teoremi di EuclideConoscere i criteri di similitudine dei triangoliConoscere le relazioni tra basi e altezze, perimetri e aree di poligoni similiConoscere i teoremi di EuclideApplicare i teoremi di Euclide in situazioni problematiche | Conoscere le condizione per verificare quando due figure sono similiRiconoscere figure similiDeterminare la misura di un lato incognito in poligoni simili | Invarianti nelle trasformazioni geometricheRapporti e proporzioni tra grandezze geometrichePoligoni similiRelazione tra i perimetri e le aree di poligoni similiCriteri di similitudine dei triangoliPrimo e secondo teorema di EuclideApplicazione della similitudineLe 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 relativiRiconoscere e utilizzare il valore assoluto e relativo di un numeroRappresentare graficamente, confrontare e ordinare tutti i numeri conosciutiDescrivere l’ampliamento numerico da R+ a REseguire le operazioni con i numeri relativi e risolvere le espressioniImpostare problemi risolvibili con l’uso dei numeri relativi | Interpretare in contesti diversi,il significato di numeri relativiRiconoscere e utilizzare il valore assoluto e relativo di un numeroRappresentare graficamente, confrontare e ordinare tutti i numeri conosciutiDescrivere l’ampliamento numerico da R+ a REseguire le operazioni con i numeri relativi e risolvere semplici espressioni e problemi | I numeri relativiOperazioni con i numeri relativiApplicazioni dei numeri relativi |
| **Il calcolo letterale** | Rappresentare con le lettere proprietà e operazioniTrasferire il linguaggio quotidiano in linguaggio simbolico e viceversaSostituire correttamente numeri con lettere e viceversaRiconoscere le caratteristiche dei monomiEseguire le operazioni con i monomi e risolvere espressioniRiconoscere le caratteristiche dei polinomiEseguire le operazioni con i polinomi e risolvere espressioni.Riconoscere i principali prodotti notevoli e risolverli | Rappresentare con le lettere proprietà e operazioniTrasferire il linguaggio quotidiano in linguaggio simbolico e viceversaSostituire correttamente numeri con lettere e viceversa, utilizzando numeri interiRiconoscere le caratteristiche dei monomiEseguire le operazioni con i monomi e risolvere semplici espressioniRiconoscere le caratteristiche dei polinomiEseguire le operazioni con i polinomi e risolvere semplici espressioni | MonomipolinomiEspressioni con monomi e polinomi |
| **Identità ed equazioni** | Riconoscere uguaglianze, identità ed equazioniI principi di equivalenza e loro applicazioniRisolvere equazioni di primo grado ad una incognitaDiscussione e verifica della soluzioneRisolvere problemi con l’utilizzo delle equazioni | Riconoscere uguaglianze, identità ed equazioniI principi di equivalenza e loro applicazioniRisolvere semplici equazioni di primo grado ad una incognita. Verifica della soluzioneRiconoscere 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 poligoniApplicare procedimenti per calcolare la lunghezza di un segmento e l’area di un poligonoUsare 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 graficiConoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra retteIndividuare le coordinate del punto di intersezione utilizzando il metodo grafico e algebrico | Rappresentare nel piano cartesiano punti, segmenti e poligoniApplicare procedimenti per calcolare la lunghezza di un segmento e l’area di un poligonoUsare 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 graficiConoscere le condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra retteIndividuare le coordinate del punto di intersezione utilizzando il metodo grafico e/o algebrico | Il piano cartesianoin concetto di funzionela retta |
| **Geometria solida** | **Solidi geometrici** | Riconoscere e denominare relazioni tra rette e piani nello spazioRiconoscere le caratteristiche dei principali poliedri e solidi di rotazioneClassificare le figure solideVisualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionaliCalcolare l’area delle superfici, il volume dei solidi e il loro peso | Riconoscere e denominare relazioni tra rette e piani nello spazioRiconoscere le caratteristiche dei principali poliedri e solidi di rotazioneClassificare le figure solideDisegnare in prospettiva figure solideDisegnare figure piane nel piano cartesiano e rappresentare la loro rotazioneCalcolare l’area delle superfici, il volume dei solidi e il loro peso in semplici problemi con dati espliciti | I solidiil concetto di volumeCalcolo 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 probabilitàConoscere e calcolare la probabilità totale di eventi incompatibili e compatibili e la probabilità composta di eventi indipendenti e dipendentiSapere 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 probabilitàApplicare il calcolo della probabilità in casi sempliciCostruire istogrammi e leggerliCalcolare frequenze relative e percentuali,moda,media e mediana | Il concetto di aleatorioLa probabilità matematica e frequentisticaAnalisi e rappresentazione del dato statistico |