**PROGETTAZIONE DI ISTITUTO**

**Settembre 2014**

**MATEMATICA**

**Scuola Secondaria**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Traguardo di competenza** | **Obiettivi di apprendimento** | **Ambiti di contenuto** | **Classe 1^** | **Classe 2^** | **Classe 3^** |
| Si muove con sicurezza nel calcolo anche con i numeri razionali, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni | Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra numeri quando possibile a mente, oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti. | *Numeri* | I numeri naturali  Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione | I numeri razionali  Addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione | Addizione , sottrazione, divisione moltiplicazione in R |
| Dare stime approssimate per il risultato di una operazione controllare la plausibilità di un calcolo | *Numeri* | Strategie di calcolo mentale | Moltiplicare, dividere per una frazione o per un numero decimale | Addizione , sottrazione, divisione moltiplicazione in Z |
| Stimare per difetto o per eccesso l’area di una figura delimitata anche da figure curve | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Area e perimetri dei poligoni | Area del cerchio |
| Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni | *Numeri* | Numeri decimali  La frazione  I diversi tipi di frazioni  Le frazioni come operatore | Confrontare frazioni  Le frazioni equivalenti  Trasformare le frazioni in numeri decimali e viceversa | Confrontare frazioni in R  Le frazioni equivalenti in R  Trasformare le frazioni in numeri decimali e viceversa in R |
| Utilizzare il concetto di rapporto tra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale sia mediante frazione | *Numeri* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Le frazioni come rapporto  Rapporti tra grandezze omogenee e non  Riduzioni e ingrandimenti | Rapporti tra grandezze omogenee e non |
|  | *Spazio e figure* |  | Riduzioni e ingrandimenti dal punto di vista geometrico | Similitudine |
| Esprimere la relazione di proporzionalità con un’uguaglianza di frazioni e viceversa | *Relazioni e funzioni* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Le proporzioni, le grandezze direttamente e inversamente proporzionali | Funzioni di proporzionalità diretta ed inversa |
| Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse | *Numeri* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Le percentuali | Le percentuali |
| Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri | *Numeri* | Multipli  Divisori  Criteri di divisibilità | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Comprendere il significato e l’utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande in matematica e in situazioni concrete | *Numeri* | m.c.m.  MCD | mcm tra frazioni  Semplificare le frazioni  Ridurre le frazioni | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l’utilità di tale scomposizione | *Numeri* | I numeri primi  I numeri composti  Scomporre in fattori primi un numero composto | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Utilizzare la notazione per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato e delle proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni | *Numeri* | Le potenze come moltiplicazioni di fattori uguali  Le proprietà delle potenze | Le proprietà delle potenze | Le potenze con esponente negativo  Le proprietà delle potenze in monomi e polinomi |
| Esprime misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative | *Numeri* | Le potenze con base 10 | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Le potenze con base 10 |
| Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell’elevamento al quadrato | *Numeri* | Estrazione di radice come operazione inversa dell’elevamento a potenza | Proprietà delle radici  Uso delle tavole numeriche | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione | *Numeri* | Quadrati perfetti | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Utilizzare le proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare anche mentalmente le operazioni | *Numeri* | Le proprietà delle operazioni dirette e inverse | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Operazioni con monomi e polinomi |
| Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni | *Numeri* | Risolvere espressioni con numeri naturali, potenze | Risolvere espressioni in Q | Risolvere espressioni in R |
|  | Conosce il numero p greco e alcuni modi per approssimarlo | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | P greco |
| Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi | Riproduce figure e disegni geometrici utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti | *Spazio e figure* | Utilizzo degli strumenti di misura: le squadre, il goniometro, il compasso. | Utilizzo degli strumenti di misura: le squadre, il goniometro, il compasso. | Utilizzo degli strumenti di misura: le squadre, il goniometro, il compasso. |
|  | Conosce definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali…) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio) | *Spazio e figure* | Triangoli | Quadrilateri | Cerchio |
|  | Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri | *Spazio e figure* | Punti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, altezze, diagonali, triangoli | Punti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, altezze, diagonali, triangoli, quadrilateri | Punti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, altezze, diagonali, triangoli, quadrilateri, cerchi, solidi |
|  | Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri | *Spazio e figure* | Punti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, altezze, diagonali, triangoli, | Punti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, altezze, diagonali, triangoli, quadrilateri | Punti, rette, semirette, rette parallele, rette perpendicolari, angoli, altezze, diagonali, triangoli, quadrilateri, cerchi, solidi |
|  | Riconoscere le figure piane simili | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |  | La similitudine  Triangoli simili Altezze, perimetri e similitudine  Aree di figure simili |
|  | Determina l’area di semplici figure scomponendole in figure elementari o utilizzando le più comuni formule | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Area triangoli, quadrilateri | Area del cerchio |
|  | Conoscere il teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Il teorema di Pitagora e sue applicazioni | Applicazioni del teorema di Pitagora utilizzando monomi e polinomi  La diagonale del parallelepipedo e del cubo |
|  | Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano | *Spazio e figure* | Le tre dimensioni | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Rappresentazione grafica dei solidi |
|  | Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali | *Spazio e figure* | Le due le tre dimensioni  Le viste | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Le sezioni |
|  | Risolve problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure | *Spazio e figure* | Perimetri | Aree di triangoli e quadrilateri | Area del cerchio  Volume e superficie dei solidi |
|  | Calcola l’area del cerchio e la lunghezza della circonferenza conoscendo il raggio e viceversa | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Lunghezza della circonferenza,  Area del cerchio e della corona circolare |
| Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni | Rappresenta i numeri conosciuti su una retta | *Dati e previsioni* | La retta dei numeri naturali  I numeri positivi e negativi | Rappresentare le frazioni su una retta  I numeri irrazionali | I numeri positivi e negativi |
|  | Rappresentare insiemi di dati facendo uso anche di un foglio elettronico | *Dati e previsioni* | Ideogrammi  Istogrammi  Settori circolari  Rappresentare i dati in tabella  Il piano cartesiano | Il piano cartesiano  e le frazioni | Statistica |
|  | Confrontare dati al fine di prendere decisioni utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative | *Dati e previsioni* | Il concetto di frequenza nella costruzione di un istogramma | Il concetto di media | La frequenza relativa, percentuale |
|  | Saper scegliere e utilizzare valori medi (moda, mediana, media) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione | *Dati e previsioni* | Introduzione del concetto di moda come dato più frequente | Il concetto di media | Moda, mediana, media |
|  | Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone ad esempio il campo di variazione | *Dati e previsioni* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |  | Il campo di variazione , elementi di statistica |
| Nelle situazioni di incertezza si orienta con valutazioni di probabilità | In semplici situazioni aleatorie individuare gli eventi elementari assegnare a essi una probabilità calcolare la probabilità di qualche evento scomponendolo in eventi elementari disgiunti | *Dati e previsioni* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | La probabilità  La definizione frequentista  Le regole della probabilità  La definizione classica e soggettiva |
|  | Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti | *Dati e previsioni* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti |
| Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza | Descrivere con un’espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema | *Numeri* | Le espressioni come rappresentazioni di problemi | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Polinomi |
|  | Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure | *Spazio e figure* | Perimetri | Area e perimetri di triangoli e quadrilateri | Area del cerchio  Circonferenza  Superficie e volume dei solidi |
|  | Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado | *Relazioni e funzioni* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Equazioni  Identità  Equazioni equivalenti |
|  | Conoscere il teorema di Pitagora e le sue applicazioni in situazioni concrete | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Il teorema di Pitagora e sue applicazioni | Applicazioni del teorema di Pitagora utilizzando monomi e polinomi  La diagonale del parallelepipedo e del cubo |
|  | Determinare l’area di semplici figure scomponendole in figure elementari o utilizzando le più comuni formule | *Spazio e figure* | Dedurre l’area attraverso il conteggio | Perimetri e aree dei poligoni | Area del cerchio  Area della corona circolare  Area del settore circolare |
|  | Calcolare l’area e il volume delle figure solide più comuni e dare stime di oggetti della vita quotidiana | *Spazio e figure* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Area e volume dei solidi: parallelepipedo, cubo, piramide, cilindro, cono |
|  | Comprendere il significato e l’utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande in matematica e in situazioni concrete | *Numeri* | Mcm  MCD | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni…) e ne coglie il rapporto con il linguaggio naturale | Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni | *Numeri* | Come si esegue il calcolo di un’espressione | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ |
| Conoscere definizioni e proprietà delle principali figure piane | *Spazio e figure* | Punti, Segmenti, Rette  Semirette, angoli, triangoli | Triangoli  quadrilateri | Cerchio |
| Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà | *Relazioni e funzioni* | Traduzione in linguaggio matematico di semplici frasi matematiche | Formule dirette e inverse | Monomi  Polinomi  Funzioni  Formule |
| Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle | *Relazioni e funzioni* | Piano cartesiano | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Rappresentazione grafica delle funzioni |
| Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado | *Relazioni e funzioni* | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | @\_\_\_\_\_\_\_\_@ | Equazioni di primo grado  Verifica delle equazioni |
| Spiega il procedimento seguito anche in forma scritta mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo sia sui risultati | |  |  |  |  |
| Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazione che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi | Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà | *Relazioni e funzioni* |  |  | Monomi  Polinomi  Funzioni  Formule |
| Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite | |  |  |  |  |
| Sostiene le proprie convinzioni portando esempi e contro esempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni: accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta | |  |  |  |  |
| Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematica appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà | |  |  |  |  |