

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO

COMPETENZE CHIAVE (Indicazioni nazionali)

La competenza matematica è l'abilità di sviluppare e applicare il pensiero matematico per risolvere una serie di problemi in situazioni quotidiane. Partendo da una solida padronanza delle competenze aritmetico- matematiche , l'accento è posto sugli aspetti del processo e dell'attività oltre che su quelli della conoscenza. La competenza matematica comporta, in misura variabile, la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (pensiero logico e spaziale) e di presentazione (formule,modelli,schemi,grafici,rappresentazioni).

La competenza in campo scientifico si riferisce alla capacità e alla disponibilità a usare l'insieme delle conoscenze e delle metodologie possedute per spiegare il mondo che ci circonda, sapendo identificare le problematiche e traendo le conclusioni che siano basate su fatti comprovati.

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE al termine della Scuola Secondaria di primo grado

- L'alunno 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.
- Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi.
- Analizza e interpreta rappresentazioni di dati per ricavarne misure di variabilità e prendere decisioni.
- Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza.
- Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.
- Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
- Produce argomentazioni in base alle conoscenze teoriche acquisite (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).
- Sostiene le proprie convinzioni, portando esempi e controesempi adeguati e utilizzando concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.
- Utilizza e interpreta il linguaggio matematico (piano cartesiano, formule, equazioni, ...) e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.
- Nelle situazioni di incertezza (vita quotidiana, giochi, ...) si orienta con valutazioni di probabilità.
- Ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica attraverso esperienze significative e ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

NUMERI ARITMETICA			
	CONCETTI	ABILITÀ	METODOLOGIA
CLASSE PRIMA	Potenze e radici	Elevare a potenza i numeri naturali Conoscere e applicare le proprietà delle potenze anche per semplificare calcoli e notazioni. Scrivere un numero in notazione esponenziale e scientifica Scrivere l'ordine di grandezza di un numero	Introduzione problematica degli argomenti Lezione interattiva o frontale Utilizzo di diversi linguaggi Laboratoriale Esperienziale Esplorativa (di ricerca)
limitazioni osservazioni		Solo potenze con esponente naturale	
	Criteria di divisibilità	Individuare multipli e divisori di un numero naturale	
limitazioni osservazioni			
	Scomposizione in fattori di un numero	Distinguere numeri primi e numeri composti Scomporre in fattori primi un numero naturale e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini	
limitazioni osservazioni			
	M.C.D e m.c.m.	Individuare multipli e divisori comuni a più numeri. Acquisire il concetto di M.C.D. e di m.c.m. e comprendere il significato e l'utilità in matematica e in situazioni concrete. Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra due o più numeri	Costruzione del numero. Regoli e strutturazioni dello spazio.
limitazioni osservazioni			
	Confronto fra frazioni. Somma e differenza fra frazioni e fra numeri relativi Prodotto e quoziente	Confrontare due frazioni Eeguire le operazioni con numeri naturali, frazioni, numeri decimali a mente oppure utilizzando algoritmi scritti.	

	<p>di frazioni Espressioni numeriche</p>	<p>Rappresentare il prodotto mediante il disegno</p> <p>Risolvere espressioni con numeri naturali, con le potenze, con le frazioni essendo consapevoli del significato e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.</p> <p>Descrivere con un'espressione numerica la sequenza delle operazioni che fornisce la soluzione di un problema</p>	
<p>limitazioni osservazioni</p>			
<p>CLASSE SECONDA</p>	<p>Numeri razionali e operazioni aritmetiche. Numeri decimali limitati, periodici e le frazioni generatrici Concetto di rapporto Frazione come rapporto e rapporto tra grandezze Radici e arrotondamento Ricorsione aritmetica per l'approssimazione di una radice</p>	<p>Riconoscere un numero decimale limitato e illimitato Riconoscere un numero periodico semplice e periodico misto Trasformare una frazione in numero decimale e viceversa Operare con i numeri decimali Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia in forma decimale sia mediante frazione Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevole del significato delle varie rappresentazioni. Conoscere la radice quadrata di un numero come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. Calcolare la radice quadrata di un numero Calcolare radici quadrate esatte e approssimate di un numero naturale e razionale, dare stime della radice quadrata utilizzando anche solo la moltiplicazione. Applicare le proprietà dell'estrazione di radice quadrata</p>	

limitazioni osservazioni			
	Percentuale	Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse Interpretare una variazione percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero decimale	
	Moltiplicazione e divisione dei numeri relativi (Z). Potenza nei Z		
CLASSE TERZA	Ordinamento dei numeri reali sulla retta	Rappresentare i numeri i numeri sulla retta. Eeguire le operazioni con i numeri reali, quando possibile a mente oppure utilizzando algoritmi scritti, calcolatrice e foglio di calcolo, valutando quale strumento può essere più opportuno a seconda della situazione.	
limitazioni osservazioni			
	Irrazionali quadratici e trascendenza di π	Rappresentare geometricamente gli irrazionali quadratici	

SPAZIO E FIGURE (GEOMETRIA)

CLASSE PRIMA	<p>Relazione fra angoli (consecutivi, adiacenti, supplementari...)</p> <p>Rapporti metrici nei poligoni regolari e nei triangoli emiequilateri</p> <p>Simmetria, rotazione, omotetia</p> <p>Assi e centri di simmetria nelle figure</p>	<p>Confrontare gli angoli</p> <p>Riconoscere angoli complementari, supplementari ed esplementari</p> <p>Riconoscere i poligoni e individuarne le proprietà generali</p> <p>Riconoscere i poligoni congruenti e isoperimetrici</p> <p>Calcolare il perimetro dei poligoni</p> <p>Riconoscere e disegnare figure corrispondenti in una traslazione, in una rotazione, in una simmetria centrale, in una simmetria assiale</p> <p>Individuare simmetrie nelle figure geometriche studiate</p>	
limitazioni osservazioni			
	<p>La misura</p>	<p>Conoscere multipli e sottomultipli di una unità</p> <p>Conoscere e operare con il sistema sessagesimale</p> <p>Conoscere il S.I. di misura</p> <p>Stima e ordine di grandezza</p> <p>Approssimazione nelle misurazioni</p>	
CLASSE SECONDA	<p>Circonferenza e cerchio</p> <p>Incrivere e circoscrivere</p>	<p>Riconoscere caratteristiche, proprietà e parti della circonferenza e del cerchio</p> <p>Riconoscere poligoni inscritti e circoscritti (regolari e non) e individuarne le proprietà</p>	

	<p>Terne pitagoriche Teorema di Pitagora</p> <p>Calcolo delle aree</p> <p>Concetto di similitudine</p>	<p>Riconoscere e scrivere una terna pitagorica Applicare il Teorema di Pitagora per calcolare i lati di un triangolo rettangolo Applicare il Teorema di Pitagora alle figure piane studiate</p> <p>Individuare e disegnare poligoni equivalenti. Calcolare le aree di figure piane. Stimare per eccesso o per difetto l'area di una figura delimitata da linee curve</p> <p>Costruire figure simili secondo un rapporto di similitudine assegnato Individuare le proprietà delle figure simili. Risolvere problemi riguardanti la similitudine</p>	
limitazioni osservazioni			
	La misura	<p>Calcolare la misura approssimata di aree tramite rapporti con altre grandezze Comprendere il significato di grandezza derivata Saper utilizzare strumenti di misura Misurazione ed errori</p>	
CLASSE TERZA	<p>Il rapporto π Lunghezza della circonferenza e area del cerchio</p> <p>Relazioni tra rette e/o piani nello spazio</p>	<p>Conoscere il numero π, come rapporto tra circonferenza e cerchio, area del cerchio e quadrato del raggio, e alcuni modi per approssimarlo Calcolare la lunghezza di una circonferenza Calcolare l'area del cerchio</p> <p>Individuare le posizioni di rette e piani nello spazio. Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario</p>	

	<p>Sviluppo piano delle superfici dei solidi</p> <p>Superfici dei solidi semplici</p> <p>I solidi più comuni e il loro volume</p> <p>Trasformazioni isometriche</p>	<p>modo tramite disegni sul piano</p> <p>Disegnare lo sviluppo di un solido</p> <p>Riconoscere poliedri , regolari e non, solidi rotondi e individuarne le caratteristiche</p> <p>Calcolare superficie laterale e totale dei poliedri e dei solidi di rotazione</p> <p>Calcolare il volume dei poliedri e dei solidi di rotazione e dare stime di quello degli oggetti della vita reale</p> <p>Applicare la relazione tra volume, peso e peso specifico</p>	
	<p>La misura</p>	<p>Riconoscere grandezze non commensurabili</p> <p>Saper fare delle valutazioni tra misura attendibile e vero valore.</p> <p>Conoscere il sistema metrico millesimale per il calcolo dei volumi</p> <p>Conoscere le grandezze derivate dai volumi</p>	

NUMERI (ALGEBRA)

CLASSE PRIMA	<p>Elementi algebrici L'elemento algebrico ($Z, +$) e gli elementi opposti Elementi opposti e inversi in ($Q, +$), (Q, \times) e ($Q, +, \times$) Proprietà distributiva</p>	<p>Individuare elementi algebrici riscontrabili nella vita comune Conoscere le proprietà delle operazioni Individuare l'elemento neutro 0 come divisore (come operazione inversa) Eseguire semplici calcoli mentali, utilizzando proprietà associativa e distributiva per raggruppare esemplificare le operazioni</p> <p>Conoscere e applicare le proprietà delle potenze</p>	
limitazioni osservazioni			
CLASSE SECONDA	<p>Monomi e espressioni moltiplicative</p> <p>Geometria e monomi</p>	<p>Utilizzare la scrittura di monomi come modo per esprimere semplici concetti</p> <p>Usare le formule per il calcolo delle aree di figure piane</p>	
limitazioni osservazioni			
CLASSE TERZA	<p>Numeri relativi</p>	<p>Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, potenze e radici Dare stime approssimate per il risultato di una operazione, anche per controllare la plausibilità di un calcolo già fatto Rappresentazione dei numeri su un retta</p>	
	<p>Calcolo letterale</p>	<p>Esprimere grandezze e/o situazioni con monomi e polinomi Operare con monomi e polinomi</p>	
limitazioni			

osservazioni			
	Le equazioni	Risolvere equazioni di primo grado Risolvere equazioni nel piano cartesiano	
limitazioni osservazioni			
RELAZIONI E FUNZIONI			
CLASSE PRIMA	Relazioni	Riconoscere le relazioni di un insieme: proprietà, antiproprietà e nonproprietà Riconoscere relazioni di parentela Riconoscere relazioni aritmetiche	
limitazioni osservazioni			
	PROBLEMI	Problem talking: individuare dati inutili, mancanti o contraddittori Problem posing fatto con simboli e grafi Problem solving	Porre una situazione chiedere di formulare almeno 5 domande lecite. Porre una situazione, formulare una domanda e chiedere la risposta tra alcune possibilità(poco tempo a disposizione, il problema NON deve essere risolto) Porre la domanda, formulare la risposta, far cambiare un dato affinché si modifichi il valore della risposta. Presentare tipologie di problemi il più varie possibile.
CLASSE SECONDA		Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.	
limitazioni osservazioni			

	<p>Proporzionalità diretta e inversa</p> <p>Funzioni e grafici cartesiani</p>	<p>Esprimere la relazione di proporzionalità con una uguaglianza di frazioni e viceversa</p> <p>Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni</p> <p>Conoscere le funzioni che esprimono la proporzionalità diretta e inversa e saperle rappresentare nel piano cartesiano</p> <p>$y = ax$ e $y = a/x$</p>	
limitazioni osservazioni			
	PROBLEMI	<p>Variabili e classi di problemi</p> <p>Rappresentare diagrammi con le variabili</p> <p>Risolvere problemi con l'incognita nel posing</p> <p>Affrontare problemi non deterministici</p> <p>Verificare l'accettabilità delle soluzioni</p>	
CLASSE TERZA	Proporzionalità quadratica	Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni, in particolare $y = ax^2$	
limitazioni osservazioni			
	Operatori logici		
limitazioni osservazioni			
	Problemi ed equazioni	<p>Posing di un problema con le equazioni</p> <p>Valutare e considerare l'eventuale inaccettabilità di risoluzioni</p> <p>Problemi con diversi posing e solving</p> <p>Risolvere problemi utilizzando il piano cartesiano e le equazioni di primo grado</p>	

MISURE, DATI E PREVISIONI

CLASSE PRIMA	Statistica e probabilità	Tabulare insieme di dati di indagini qualitative Saper effettuare una scelta di classi statistiche Calcolare media aritmetica e mediana Rappresentare un insieme di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. Calcolare la probabilità matematica	
CLASSE SECONDA	Statistica e probabilità	Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana e media aritmetica) adeguati alla tipologia dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone il campo di variazione. Conoscere i criteri per ottenere permutazioni e combinazioni	
CLASSE TERZA	Statistica e probabilità	Individuare gli eventi elementari in semplici situazioni aleatorie, distinguendo eventi possibili e eventi favorevoli. Calcolare la probabilità di un evento. Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti. Saper fare una previsione probabilistica degli sviluppi di una situazione	