

ISTITUTO COMPRENSIVO DI VINOVO
Scuola Secondaria di primo grado

PROGRAMMAZIONE di MATEMATICA
Anno scolastico 2022/ 2023

CLASSI PRIME- SECONDE- TERZE – Scuola Secondaria di primo grado

NUCLEI TEMATICI	ABILITA' (Dagli obiettivi di apprendimento I.N. 2012)	CONOSCENZE	MODALITÀ OPERATIVE FINALIZZATE AL CONSEGUIMENTO DI COMPETENZE DISCIPLINARI E TRASVERSALI (esempi riferiti a tutti i nuclei tematici)
Numeri	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni, ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno. - Dare stime approssimate per il risultato di una operazione e controllare la plausibilità di un calcolo. - Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta. - Utilizzare scale graduate in contesti significativi per le scienze e per la tecnica. - Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure ed esprimerlo sia nella forma decimale, sia mediante frazione. - Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi, essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi delle diverse rappresentazioni. - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli insiemi - La Struttura del sistema di numerazione decimale. Le differenze fra il sistema di numerazione decimale e gli antichi sistemi di numerazione - Il confronto di numeri naturali - I numeri con la virgola e numeri con il segno - Le 4 operazioni: la stima del risultato e il procedimento eseguito - Le espressioni aritmetiche - I problemi aritmetici - Le potenze - I multipli e divisori - I numeri primi e i numeri composti - La scomposizione in fattori primi - Il calcolo M.C.D. e m.c.m. - La risoluzione di problemi con M.C.D. e m.c.m. - Il concetto di frazione come operatore - I tipi di frazioni - Le frazioni equivalenti 	<ul style="list-style-type: none"> - Attività di gioco sui numeri, cardinali e ordinali. - Attività laboratoriali “Giocando con la Matematica” finalizzate, ad esempio, alla soluzione in piccolo gruppo di situazioni problematiche intese come questioni autentiche e significative, legate alla vita quotidiana. - Attività volte al miglioramento delle tecniche di calcolo - Esempi di numeri primi e composti usando le tavole numeriche e la tavola pitagorica o tabelline. - Utilizzo di tavole numeriche dal numero alla potenza e viceversa - Uso di strumenti di calcolo e di software specifici. - Utilizzo di programmi specifici per l'introduzione di argomenti con l'uso della Lim. - Rappresentazione grafica con formalizzazione delle procedure.

	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri. - Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in situazioni concrete. - In casi semplici scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale scomposizione per diversi fini. - Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato, e le proprietà delle potenze per semplificare calcoli e notazioni. - Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato. - Dare stime della radice quadrata utilizzando solo la moltiplicazione. - Sapere che non si può trovare una frazione o un numero decimale che elevato al quadrato dà 2, o altri numeri interi. - Utilizzare la proprietà associativa e distributiva per raggruppare e semplificare, anche mentalmente, le operazioni. - Descrivere con un'espressione numerica la sequenza di operazioni che fornisce la soluzione di un problema. - Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. - Esprimere misure utilizzando anche le potenze del 10 e le cifre significative. 	<ul style="list-style-type: none"> - I numeri misti, frazioni inverse e complementari. - La riduzione di una frazione ai minimi termini. - Le operazioni con le frazioni. - Problemi con le frazioni - Numeri razionali. - Radice quadrata. - I rapporti - Le proporzioni - Le proprietà delle proporzioni - I problemi del terzo semplice. - La proporzionalità diretta e inversa - Problemi di ripartizione e di società - L'indagine statistica - Calcolo delle probabilità semplice - I numeri relativi - L'addizione algebrica - La moltiplicazione e la divisione - Le potenze dei numeri relativi - Le lettere al posto dei numeri - I monomi - Le operazioni con i monomi - I polinomi - Le operazioni con i polinomi - Le identità. - Le equazioni. - Il primo principio di equivalenza. - Il secondo principio di equivalenza. - La risoluzione di un'equazione - La verifica di un'equazione. - I casi particolari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Partendo dalla realtà si presentano i concetti di rapporto e proporzione e similitudine - Osservare la realtà per riconoscere relazioni fra grandezze costanti e variabili tra grandezze appartenenti ad ambiti diversi per percepire la proporzionalità come un modello che rappresenti situazioni reali. - Utilizzare i vari insiemi numerici, per stimare il valore di un numero e il risultato di operazioni. - Riconoscere le forme del piano e dello spazio partendo dalla realtà e cogliere le relazioni tra gli elementi. - Analizzare e interpretare rappresentazioni di dati per ricavare misure di grandezze variabili e prendere decisioni. - Riconoscere e risolvere problemi in contesti diversi abituandoli a valutare le informazioni. - Dal problema alla soluzione e alla rappresentazione; la scelta degli strumenti opportuni (attività per piccoli gruppi).
Spazio e figure	<ul style="list-style-type: none"> - Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro, software di geometria). - Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gli enti geometrici fondamentali e loro posizioni reciproche - Gli angoli e le loro proprietà - Parallelismo e perpendicolarità - Gli elementi e le caratteristiche di un poligono - Le relazioni tra i lati di un poligono 	<ul style="list-style-type: none"> - Trarre esempi dalla vita reale (sconti nei negozi, l'uso del teorema di Pitagora) - Incoraggiare l'apprendimento cooperativo sia all'interno della classe sia attraverso la formazione di gruppi di lavoro eterogenei.

	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere definizioni e proprietà (angoli, assi di simmetria, diagonali, ...) delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio). - Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri. - Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri. - Riconoscere figure piane simili in vari contesti e riprodurre in scala una figura assegnata. - Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete. - Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule. - Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata anche da linee curve. - Conoscere il numero π, e alcuni modi per approssimarlo. - Calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza, conoscendo il raggio, e viceversa. - Conoscere e utilizzare le principali trasformazioni geometriche e i loro invarianti. - Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano. - Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali. - Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le proprietà relative alla somma degli angoli interni ed esterni - Il concetto di perimetro - I triangoli - I quadrilateri - Equivalenza di poligoni - L'area dei poligoni - Il teorema di Pitagora - Le applicazioni del teorema di Pitagora. - Il piano cartesiano. - Le isometrie nel piano cartesiano - La similitudine. - La geometria analitica: equazioni della retta - La circonferenza e il cerchio - Gli angoli al centro e gli angoli alla circonferenza - I poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza - La lunghezza della circonferenza - L'area del cerchio - I Poliedri - Il prisma - Il parallelepipedo rettangolo - Il cubo - La piramide - I solidi di rotazione - Il cilindro - Il cono - Il peso di un solido. - Calcolo della superficie laterale, totale e volume 	<ul style="list-style-type: none"> - Promuovere la consapevolezza del proprio modo di apprendere al fine di "imparare ad apprendere"
<p>Relazioni, misure, dati e previsioni</p>	<p><i>Relazioni e funzioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. - Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa. - Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, 		

	<p>e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2^n$ e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado <p><i>Dati e previsioni</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative. Scegliere ed utilizzare valori medi (moda, mediana, media aritmetica) adeguati alla tipologia ed alle caratteristiche dei dati a disposizione. Saper valutare la variabilità di un insieme di dati determinandone, ad esempio, il campo di variazione. - In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti. - Riconoscere coppie di eventi complementari, incompatibili, indipendenti. 		
Problemi	<ul style="list-style-type: none"> - Ragionare analiticamente sui problemi e applicare le sequenze logiche e formule necessarie e per la loro risoluzione 		

Si ritiene opportuno fissare gli obiettivi minimi che dovranno raggiungere gli alunni in difficoltà:

OBIETTIVI MINIMI

- Classi prime
 1. Saper eseguire le quattro operazioni elementari con numeri interi e decimali.
 2. Conoscere il concetto di potenza e saperla calcolare
 3. Conoscere il concetto di multiplo e sottomultiplo e saper applicare i criteri di divisibilità
 4. Conoscere il concetto di MCD e mcm e saperli calcolare mentalmente con numeri piccoli
 5. Conoscere il significato di punto, linea, retta, angolo e segmento.
- Classi seconde
 1. Saper eseguire le operazioni le frazioni e i numeri decimali
 2. Applicare il concetto di rapporto fra grandezze omogenee
 3. Conoscere ed applicare le formule dirette ed inverse per il calcolo di aree e perimetri di figure piane.
 4. Saper calcolare la misura della circonferenza e l'area del cerchio
- Classi terze
 1. Saper eseguire le operazioni con i numeri interi relativi.
 2. Conosce il piano cartesiano e sa rappresentare i punti a partire dalle coordinate.
 3. Sa applicare le formule dirette per il calcolo dei volumi e delle superfici delle figure solide (cubo, parallelepipedo, prisma retto , cilindro e cono)

Verifica e valutazione

Sono stati individuati come strumenti di verifica:

a) Verifiche formative	b) Verifiche sommative
- correzione dei compiti svolti a casa	- interrogazione
- interrogazione dialogica	- prove strutturate
- discussione guidata	- compiti scritti a quesiti
- altro: test; interventi degli studenti	

Le prove di verifica nel corso di ciascun quadrimestre saranno in numero di almeno tre.

Per la valutazione delle prestazioni verbali e scritte, verranno considerati i seguenti descrittori:

- capacità di seguire le indicazioni date
- capacità di applicare le diverse tecniche operative
- capacità di interpretazione dei dati
- capacità comprensione e di risoluzione di un problema
- capacità di presentare un contenuto con termini appropriati e corretti
- capacità di individuare relazioni, correlare dati, riconoscere analogie e differenze

Nella formulazione della valutazione complessiva sulla scheda, si terrà conto, non soltanto del profitto, ma anche di alcuni elementi informativi importanti quali:

- la situazione di ingresso di ogni studente, intesa come potenzialità sulle quali operare
- le informazioni raccolte sistematicamente circa l'impegno e la motivazione, la partecipazione e il comportamento.

Segue la griglia di valutazione delle prove scritte e orali.

VOTO	GIUDIZIO
10	Il candidato ha svolto i quesiti e/o ha risposto alle domande in modo chiaro e corretto, mostrando ottima conoscenza dei contenuti presi in esame, sicure capacità di risoluzione dei problemi e uso appropriato dei linguaggi specifici.
9	Il candidato ha svolto i quesiti e/o ha risposto alle domande mostrando piena conoscenza dei contenuti presi in esame, sicure capacità di risoluzione dei problemi e uso appropriato dei linguaggi specifici.
8	Il candidato ha svolto i quesiti e/o ha risposto alle domande mostrando di conoscere i contenuti presi in esame, buone capacità di risoluzione dei problemi e uso corretto dei linguaggi specifici.
7	Il candidato ha svolto i quesiti e/o ha risposto alle domande mostrando di conoscere i contenuti presi in esame, discrete le capacità di applicazione e uso abbastanza corretto dei linguaggi specifici.
6	Il candidato ha affrontato i quesiti e/o domande mostrando una accettabile conoscenza dei contenuti presi in esame, sufficienti capacità di applicazione e uso abbastanza corretto dei linguaggi specifici.
5	Il candidato ha affrontato solo alcune delle domande proposte, mostrando una conoscenza non del tutto sufficiente dei contenuti presi in esame.
4	Il candidato mostra una conoscenza limitata e frammentaria dei contenuti proposti.

Vinovo , 28 ottobre 2022