

SCUOLA SECONDARIA DI 1°GRADO PIANI DI STUDIO MATEMATICA ANNO SCOLASTICO 2010/2011

Competenze

Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico, scritto e mentale, anche con riferimento a contesti reali.

Rappresentare, confrontare ed analizzare figure geometriche, individuandone varianti, invarianti, relazioni, soprattutto a partire da situazioni reali.

Rilevare dati significativi, analizzarli, interpretarli, sviluppare ragionamenti sugli stessi, utilizzando consapevolmente rappresentazioni grafiche e strumenti di calcolo.

Riconoscere e risolvere problemi di vario genere, individuando le strategie appropriate, giustificando il procedimento seguito e utilizzando in modo consapevole i linguaggi specifici.

CLASSE PRIMA

<i>ABILITA'</i>	<i>CONOSCENZE</i>
Divisioni	
Spiegare e prevedere il risultato di divisioni particolari.	Divisioni particolari con quoziente indeterminato, inesistente, maggiore del dividendo, approssimato.
Espressioni numeriche	
Tradurre frasi che descrivono calcoli in espressioni. Risolvere un problema mediante un'espressione. Verificare il risultato di un'espressione con la calcolatrice.	Regole di priorità di calcolo.
Potenze	
Associare un risultato numerico ad una potenza. Utilizzare le proprietà delle potenze negli opportuni contesti di calcolo. Scrivere un numero, anche decimale, in forma polinomiale utilizzando le potenze di 10 e in notazione scientifica (anche approssimata). Ricavare l'ordine di grandezza di un numero. Riflettere sulla diversità tra: differenza tra ordini di grandezza e differenza tra numeri.	Definizione e terminologia specifica. Proprietà delle potenze. Potenze particolari: 0^0 , a^0 . Espressioni con potenze. Potenze negative di 10. Scrittura polinomiale dei numeri. Scrittura scientifica e ordine di grandezza di un numero. Radice di un numero.

Sistemi di numerazione non decimale	
Convertire un numero dal sistema decimale ad uno in base diversa.	Scrittura polinomiale dei numeri con base diversa da 10. Il sistema binario e le sue applicazioni informatiche. Il sistema sessagesimale.
Numeri primi e numeri composti	
Adottare strategie per verificare se un numero è primo. Scomporre un numero in fattori primi. Ricavare multipli e divisori di un numero anche a partire dalla scomposizione in fattori primi.	Multipli e divisori. Criteri di divisibilità. Numeri primi e numeri composti. L'infinità, l'imprevedibilità, la frequenza calante dei numeri primi. Teorema fondamentale dell'aritmetica.
M.C.D. e m.c.m.	
Calcolare mentalmente il M.C.D. e il m.c.m. con numeri piccoli. Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. attraverso la scomposizione in fattori primi dei numeri di partenza. Risolvere problemi attraverso l'utilizzo del M.C.D. e del m.c.m..	Massimo comune divisore. Numeri primi tra loro. Minimo comune multiplo.
Frazioni	
Confrontare frazioni stabilendone l'ordine nella semiretta orientata. Analizzare e risolvere problemi che prevedano l'uso della frazione come operatore. Saper eseguire tutte le operazioni con le frazioni (espressioni aritmetiche).	La frazione come operatore e come numero razionale assoluto, classificazione delle frazioni, frazioni equivalenti, semplificazione ai minimi termini, confronto tra frazioni, riduzione al minimo comune denominatore. Le operazioni con le frazioni e le relative proprietà.
Enti geometrici fondamentali	
Rappresentare graficamente addizioni e sottrazioni tra segmenti. Misurare l'ampiezza di angoli. Risolvere problemi legati a somme e sottrazioni di segmenti o di angoli.	Le definizioni di Euclide: punto, segmento, retta, superficie, angolo. Terminologia: coincidente, adiacente, consecutivo. Tipologie di angoli: concavo, convesso, acuto, ottuso, retto, piatto, giro, complementari, supplementari, opposti al vertice.
Parallelismo e perpendicolarità	
Rappresentare graficamente enti geometrici fondamentali legati da condizioni di perpendicolarità o di parallelismo.	Rette e segmenti perpendicolari o paralleli. Proiezione e distanza di un punto da un segmento. Proiezione di un segmento su una retta. Asse di un segmento.
Poligoni	
Ricavare le formule per ottenere il numero di diagonali e la somma degli angoli interni di un poligono. Risolvere problemi riguardanti le misure dei lati, il perimetro o l'ampiezza degli angoli.	Poligoni concavi e convessi, angoli interni ed esterni, denominazione in base al numero di lati. Condizione di esistenza in base alla misura dei lati. Diagonali. Somma degli angoli interni

Triangoli

Rappresentare graficamente altezze, mediane, bisettrici, assi e punti notevoli.
Trovare strategie per riconoscere due triangoli come congruenti.
Risolvere problemi riguardanti le misure dei lati, il perimetro o l'ampiezza degli angoli.

Classificazione in base alla misura dei lati e in base alla misura degli angoli.
Criteri di congruenza.
Alezze, mediane, bisettrici, assi e punti notevoli.

Quadrilateri

Risolvere problemi riguardanti le misure dei lati, il perimetro o l'ampiezza degli angoli.

Classificazione e proprietà.

Circonferenza e cerchio

Applicare le proprietà di circonferenza e cerchio nella risoluzione di problemi.
Applicare le proprietà di un poligono inscritto o circoscritto ad una circonferenza nella risoluzione di problemi.

Definizioni di circonferenza e cerchio.
Angoli al centro e alla circonferenza.
Poligoni inscritti e circoscritti, condizioni di inscrittibilità e circoscrittibilità.

CLASSE SECONDA

ABILITA'	CONOSCENZE
Numeri razionali assoluti	
Stabilire una corrispondenza tra numeri decimali (finiti e infiniti) e frazioni. Rappresentare un qualsiasi numero appartenente ai razionali assoluti sulla semiretta orientata.	La frazione come numero.
L'estrazione di radice	
Calcolare la radice di un numero, in particolare quella quadrata (con tavole, con calcolatrice, mentalmente in modo approssimato). Riconoscere l'appartenenza di un numero al suo insieme. Rappresentare un qualsiasi numero appartenente ai reali assoluti sulla semiretta orientata. Applicare in modo consapevole le proprietà delle radice.	L'operazione di radice e in particolare la radice quadrata. Le proprietà della radice. L'approssimazione di un numero. Numero reale assoluto.
Rapporti e proporzioni	
Comprendere il significato logico – operativo di rapporto e grandezza derivata, impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale con particolare attenzione a contesti reali. Distinguere le variabili dalle costanti. Riconoscere e rappresentare sul piano cartesiano le relazioni di proporzionalità diretta e inversa. Analizzare e risolvere semplici situazioni legate al mondo della finanza.	I rapporti. Le proporzioni e le loro proprietà. Come risolvere una proporzione. Il concetto di funzione. Le funzioni matematiche. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Le percentuali. Elementi di matematica finanziaria.
L'area delle figure piane	
Risolvere problemi riguardanti il calcolo dell'area delle figure studiate e di poligoni diversi utilizzando l'equiestensione e l'equivalenza.	L'equivalenza tra le figure piane. L'area del triangolo e dei quadrilateri.
Il teorema di Pitagora	
Utilizzare il teorema di Pitagora in diverse figure piane.	La formulazione del Teorema e dimostrazioni.
Le trasformazioni nel piano	
Riconoscere e utilizzare le trasformazioni geometriche, isometriche e non. Riconoscere figure congruenti e individuare le isometrie necessarie per portarle a coincidere. Riconoscere e costruire figure simili dato il rapporto di similitudine. Utilizzare la visualizzazione e la modellizzazione geometrica per risolvere problemi, anche in contesti concreti.	Trasformazioni isometriche: congruenza, traslazione, rotazione, simmetria (varianti e invarianti). Composizione di isometrie. Trasformazioni non isometriche: omotetie e similitudini (varianti e invarianti). Teoremi di Euclide.
La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio	

Risolvere problemi riguardanti il calcolo dell'area del cerchio e della lunghezza della circonferenza anche in contesti reali.	Misura della circonferenza e delle sue parti. L'area del cerchio e delle sue parti.
Statistica e probabilità	
Calcolare la probabilità del verificarsi di un evento in contesti semplici e concreti.	Frequenza e media di un risultato di un'indagine statistica. Definizione classica di probabilità di un evento semplice. Eventi certi, probabili, impossibili.

CLASSE TERZA

ABILITA'	CONOSCENZE
I numeri reali	
Distinguere segno e valore assoluto di un numero relativo. Ordinare in modo crescente o decrescente numeri relativi. Individuare l'insieme o gli insiemi di appartenenza di un numero relativo. Rappresentare numeri reali sulla semiretta orientata. Eseguire espressioni con numeri reali.	Numeri relativi e valore assoluto. Numeri relativi concordi, discordi, opposti, confronto tra numeri relativi. Operazioni con numeri reali: addizione, sottrazione, somma algebrica, moltiplicazione, divisione, potenze e radice.
Calcolo letterale	
Distinguere i monomi dai polinomi. Utilizzare il linguaggio algebrico per generalizzare teorie, situazioni, formule e proprietà. Utilizzare espressioni letterali nella risoluzione di problemi.	Monomi e operazioni con monomi interi. Polinomi e operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli. Espressioni letterali e campo di esistenza.
Identità ed equazioni	
Applicare i principi di equivalenza per ridurre in forma normale un'equazione di primo grado ad una incognita. Risolvere equazioni di primo grado ad un'incognita e distinguere equazioni con soluzione possibile, impossibile o indeterminata. Esplorare, discutere e risolvere problemi partendo anche da situazioni reali utilizzando equazioni di primo grado. Disegnare una retta sul piano cartesiano data la sua equazione.	Uguaglianza letterale, identità. Equazioni e principi di equivalenza. Forma normale di equazione di primo grado ad una incognita. Equazioni di primo grado a più incognite. Equazioni di grado superiore ad una incognita. L'equazione della retta.
Le tre dimensioni	
Riconoscere le relazioni tra gli enti fondamentali nello spazio. Riconoscere le proprietà dei poliedri e saperli sviluppare sul piano e, viceversa, ricostruire un solido a partire dal suo sviluppo. Costruire solidi di rotazione. Usare la visualizzazione, il ragionamento spaziale e la modellizzazione geometrica per risolvere problemi soprattutto in contesti concreti.	I piani nello spazio. Lo sviluppo dei poliedri sul piano. Solidi equivalenti. Area e volume dei poliedri: i prismi, la piramide, i poliedri regolari. I solidi di rotazione: cilindro, cono e sfera. Area e volume dei solidi di rotazione.
Probabilità (approfondimento)	
Calcolare la probabilità del verificarsi di più eventi in contesti semplici e concreti.	Probabilità sperimentale. Legge dei grandi numeri. Eventi composti dipendenti e indipendenti, calcolo delle probabilità.