

AREA MATEMATICO-SCIENTIFICO-TECNOLOGICA

MATEMATICA

TRAGUARDI PER LO SVILUPPO DELLE COMPETENZE AL TERMINE DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO.

L'alunno ha rafforzato un atteggiamento positivo rispetto alla matematica e, attraverso esperienze in contesti significativi, ha capito come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà.

Percepisce, descrive e rappresenta forme relativamente complesse, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.

Ha consolidato le conoscenze teoriche acquisite e sa argomentare (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione), grazie ad attività laboratoriali, alla discussione tra pari e alla manipolazione di modelli costruiti con i compagni.

Rispetta punti di vista diversi dal proprio; è capace di sostenere le proprie convinzioni, portando esempi e contro esempi adeguati e argomentando attraverso concatenazioni di affermazioni; accetta di cambiare opinione riconoscendo le conseguenze logiche di una argomentazione corretta.

Valuta le informazioni che ha su una situazione, riconosce la loro coerenza interna e la coerenza tra esse e le conoscenze che ha del contesto, sviluppando senso critico.

Riconosce e risolve problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici, spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito, 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.

Usa correttamente i connettivi (e, o, non, se... allora) e i quantificatori (tutti, qualcuno, nessuno) nel linguaggio naturale, nonché le espressioni: è possibile, è probabile, è certo, è impossibile.

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE PRIMA

| Competenze | Obiettivi Dominio cognitivo | Conoscenze Dominio dei contenuti |
|---|--|--|
| <p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usa strumenti , procedimenti di misura ed esegue calcoli numerici in N • individua relazioni, analogie e differenze, applica proprietà • individua gli elementi di un problema e i procedimenti per la soluzione • formula ipotesi ed applicare semplici procedure • comunica in modo chiaro e appropriato, usando il simbolismo matematico • comprende , rappresenta eventi e fenomeni avvalendosi del linguaggio grafico. | <p>Si pone l'alunno in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper usare strumenti e procedimenti di misura; • saper eseguire calcoli numerici • saper individuare gli elementi di un problema • saper individuare i procedimenti risolutivi di un problema • sviluppare la conoscenza del simbolismo matematico • comprendere il significato delle rappresentazioni grafiche e geometriche • Saper esaminare situazioni, fatti e fenomeni; • Saper riconoscere proprietà varianti e invarianti, analogie e differenze; • Saper registrare, ordinare e correlare dati; • Saper comprendere la terminologia scientifica corrente ed esprimersi in modo chiaro, e completo. | <p><u>Numeri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordinare e rappresentare i numeri su una semiretta; • Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri naturali, quando possibile a mente • oppure utilizzando algoritmi scritti o calcoli grafici. • Calcolare semplici espressioni con numeri naturali mediante l'uso delle quattro operazioni e risolvere problemi • Elevare a potenza numeri naturali: leggere e scrivere numeri naturali e decimali in base dieci, usando la notazione polinomiale e scientifica; • Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato • Usare le proprietà delle potenze anche per semplificare calcoli e notazioni • Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni, • Risolvere problemi utilizzando varie strategie risolutive. • Individuare multipli e divisori di un numero naturale e multipli e divisori comuni a più numeri. • Ricercare multipli e divisori di un numero; • Riconoscere i numeri primi da quelli composti, scomporre un numero in fattori primi; • Individuare multipli e divisori comuni; • Comprendere il significato e l'utilità del multiplo comune più piccolo e del divisore comune più grande, in matematica e in diverse situazioni concrete. • Scomporre numeri naturali in fattori primi e conoscere l'utilità di tale |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>scomposizione per diversi fini.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la frazione come operatore sui numeri naturali e sulle grandezze; riconoscere le frazioni equivalenti; <p><u>Spazio e Figure:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e rappresentare linee, angoli, rette perpendicolari e parallele; • Utilizzare il Sistema Internazionale per esprimere le unità di misura; • Effettuare misure in modo diretto ed indiretto e valutare la significatività del risultato; • Riprodurre elementi geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, goniometro) • Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche conosciute. <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare e costruire tabelle e grafici <p>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ricavare e interpretare semplici formule per esprimere in forma generale relazioni e proprietà <p><u>Misura dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il Sistema Internazionale per esprimere le unità di misura; • effettuare misure in modo diretto ed indiretto e valutare la significatività del risultato • Usare Le grandezze geometriche. • Conoscere le fasi di un'indagine statistica • Raccogliere i dati relativi a un'indagine statistica e organizzarli in tabelle; • Rappresentare graficamente i dati statistici; |
|--|--|---|

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE SECONDA

| Competenze | Obiettivi Dominio cognitivo | Conoscenze Dominio dei contenuti |
|--|---|--|
| <p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • usa strumenti e procedimenti di misura ,esegue calcoli numerici in Q+ • individua relazioni ,analogie e differenze ,applica proprietà e algoritmi • formula ipotesi e individuare i procedimenti per la soluzione dei problemi • comprende e usa gli strumenti di lettura diretti , indiretti (simboli, scale, misure e tabelle grafici ecc.) e i termini specifici del linguaggio matematico • comprende il significato delle rappresentazioni grafiche e geometriche • | <p>Si pone l'alunno in grado di :</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper usare strumenti e procedimenti di misura • saper eseguire calcoli numerici • saper individua-re e applicare proprietà, • saper individuare gli elementi di un problema e formulare ipotesi di soluzione ; • saper risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure. • comprendere il significato delle rappresentazioni grafiche e geometriche • saper individuare relazioni ,analogie e differenze • comprendere ed usare termini specifici del linguaggio matematico ed esprimersi in modo chiaro e appropriato • Saper registrare, ordinare e rappresentare dati • maturare la capacità di comprensione degli strumenti di lettura diretti e indiretti (simboli, scale, misure tabelle grafici ecc.) • | <p><u>Numeri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Approfondimento e ampliamento del concetto di numero; • i numeri razionali • la frazione come operatore e come quoziente; scrittura decimale dei numeri razionali; Trasformare una frazione qualsiasi in numero decimale; • Classificare i decimali in limitati, periodici semplici e misti; • Riconoscere frazioni decimali o riconducibili a decimali; • Individuare il tipo di decimale corrispondente ad una frazione senza eseguire la divisione; • Calcolare la frazione generatrice di numeri decimali limitati o periodici; • Confrontare i decimali e rappresentarli su retta orientata; • Approssimare per difetto e per eccesso numeri decimali; • Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni tra frazioni e numeri decimali, quando possibile a mente oppure utilizzando gli algoritmi scritti, le calcolatrici e i fogli di calcolo e valutando quale strumento può essere più opportuno, a seconda delle situazioni e degli obiettivi |

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Numeri irrazionali: • Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato • Determinare la radice quadrata di un numero minore di 1000 con l'uso delle tavole numeriche; • Riconoscere un quadrato perfetto o non mediante scomposizione in fattori primi ed indicarne la radice; • Applicare le proprietà delle radici; • eseguire la radice quadrata di un prodotto e di un quoziente; • Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni • Calcolare il rapporto tra due numeri e tra due grandezze; • Individuare grandezze omogenee e non omogenee; • Riconoscere la proporzione come uguaglianza di rapporti ed usare la terminologia specifica; • Applicare le proprietà: fondamentale, invertire, permutare, comporre e scomporre; • Calcolare il termine incognito di una proporzione e utilizzare le proprietà per risolvere proporzioni; • Esplorare situazioni rappresentabili tramite rapporti e proporzioni e utilizzare correttamente tali rapporti e proporzioni per risolvere problemi; • Risolvere problemi applicando le proprietà delle proporzioni e delle catene di rapporti; • Utilizzare le proporzioni per risolvere problemi con percentuale, riduzioni ed ingrandimenti. • espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni. • Usare in modo ragionato la calcolatrice; • <u>Spazio e Figure:</u> • Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano. • Conoscere definizioni e proprietà significative delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari). • Approfondimento dell'analisi delle figure piane; • elementi significativi e proprietà caratteristiche di triangoli e di quadrilateri; • Rapporti tra grandezze geometriche; • Concetto di contorno e di superficie; • Calcolo di perimetri ed aree di alcune figure piane; • Riconoscere figure equi- composte ed equi- scomponibili; • Risolvere problemi riguardanti l'equi-estensione utilizzando formule dirette ed inverse e metodi di rappresentazione grafica; • Teoremi di Pitagora: riconoscere e individuare terne pitagoriche; • Applicare il teorema di Pitagora nella risoluzione di problemi relativi a: triangoli rettangoli, triangoli rettangoli con angoli acuti particolari, poligoni in cui si individuano triangoli rettangoli. • Congruenze e similitudini • La similitudine e il teorema di Euclide :applicare il teorema di Euclide nella risoluzione di problemi • Conoscere definizioni e proprietà significative dei poligoni concavi e convessi; |
|--|--|--|

| | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere definizioni e proprietà significative dei poligoni regolari, del cerchio e della circonferenza <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al concetto di sistema di riferimento: le coordinate cartesiane, il piano cartesiano • Esprimere la relazione di proporzionalità con un'uguaglianza di frazioni e viceversa. • Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni. • Riconoscere: grandezze costanti e variabili, funzioni matematiche ed empiriche, grandezze direttamente ed inversamente proporzionali; • Rappresentare graficamente funzioni empiriche e matematiche; • Rappresentare graficamente funzioni di proporzionalità diretta e inversa. <p><u>Misure, dati e previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare le grandezze geometriche; • Usare il sistema internazionale di misura. • Raccogliere i dati relativi a un'indagine statistica e organizzarli in tabelle; • Rappresentare graficamente i dati statistici; • Individuare moda, media e mediana |
|--|--|--|

OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DELLA CLASSE TERZA

| Competenze | Obiettivi Dominio cognitivo | Conoscenze Dominio dei contenuti |
|--|--|---|
| <p>L'alunno:</p> <ul style="list-style-type: none"> • individua ed applica proprietà, procedimenti e regole di calcolo tra numeri reali. • identifica e comprende problemi, formulare ipotesi di soluzioni e applicare procedure di • verifica, utilizzando anche le proprietà geometriche delle figure piane e solide • comprende ed usa termini specifici e strumenti di lettura del linguaggio matematico | <p>Si pone l'alunno in grado di :</p> <ul style="list-style-type: none"> • saper usare strumenti e procedimenti di misura, individuare relazioni, analogie e differenze • saper applicare proprietà, eseguire algoritmi di routine e non • saper eseguire il calcolo letterale • saper valutare criticamente le diverse strategie risolutive: affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, raccogliendo e valutando dati, individuando procedure di verifica, utilizzando contenuti e metodi; • saper comprendere e comunicare il significato delle rappresentazioni grafiche e geometriche dei fenomeni; • saper comprendere ed usare termini specifici del linguaggio matematico, esprimendosi in modo chiaro e appropriato • essere capaci di decisioni autonome: nel risolvere problemi concreti • Documentare i procedimenti scelti e applicati nella risoluzione dei problemi; • | <p><u>Numeri</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare semplici percentuali; • rappresentare sulla retta orientata gli insiemi numerici Z, Q, R Conoscere le proprietà delle operazioni negli insiemi numerici Z, Q, R • riconoscere ordine di grandezza, approssimazione, errore, usare consapevolmente gli strumenti di calcolo; • conoscere gli elementi fondamentali del calcolo algebrico: addizione, sottrazione, prodotto, quoto tra numeri relativi; • Conoscere la scrittura formale delle proprietà e l'uso delle lettere come generalizzazione (dal numero al simbolo); • conoscere monomi e polinomi • Operare con monomi e polinomi • Eseguire espressioni algebriche e letterali tra numeri reali, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulle precedenze delle operazioni • distinguere un'identità da un'equazione • Conoscere, risolvere e verificare un'equazione applicando i principi di equivalenza; • Risolvere semplici problemi impostando un'equazione; • Esplorare situazioni modellizzabili con semplici equazioni <p><u>Spazio e figure</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Riprodurre figure geometriche, utilizzando in modo appropriato opportuni strumenti; • Riconoscere figure piane simili in vari contesti; • Conoscere il numero π, e alcuni modi per scoprirlo sperimentalmente. • Conoscere le parti della circonferenza e del cerchio; • Conoscere e applicare le formule per calcolare la misura della circonferenza e l'area del cerchio, |

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • Visualizzare oggetti tridimensionali, calcolare il volume delle figure tridimensionali più comuni e dare stime di quello degli oggetti della vita quotidiana. • Affrontare concetti fisici: quali densità, massa, peso specifico, effettuando esperimenti e comparazioni, raccogliendo e correlando dati con strumenti di misura e costruendo modelli concettuali e rappresentazioni di tipo diverso. • Conoscere le proprietà dei poliedri e dei solidi di rotazione, Conoscere le formule per il calcolo dell'area delle superfici, del volume e del peso dei solidi; • Sviluppare nel piano le principali figure solide; • Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure piane e solide <p><u>Misura dati e le previsioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • conoscere le fasi di un'indagine statistica; • Raccogliere, tabulare e rappresentare dati in un grafico • Concetto di campione di una popolazione; • Ricavare informazioni da raccolte di dati e grafici di varie fonti; • Calcolare frequenze relative e percentuali e darvi significato; • Prima formalizzazione della probabilità : conoscere il significato di un evento casuale, di eventi impossibili, certi, incerti; • calcolare la probabilità matematica di eventi semplici ; • Utilizzare strumenti informatici (Excel, ..) per organizzare rappresentare dati; <p><u>Relazioni e funzioni</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Usare coordinate cartesiane e tabelle • Usare il piano cartesiano per rappresentare punti, • segmenti, figure • Conoscere e rappresentare nel piano cartesiano una relazione di proporzionalità diretta, inversa e quadratica • rappresentare le rette su un piano cartesiano • interpretare e trasformare semplici formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà. |
|--|--|---|