

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Istituto: I.C. Basiliano e Sedegliano

Scuola: Secondaria di 1° grado di Cisterna/Coseano

Classe: 3^a A

Disciplina: Matematica

Insegnante: Orietta Lain

Anno scolastico:2019/20

1) Definizione dei traguardi di competenza

NUCLEO TEMATICO: il numero

Traguardi di competenza:

- ✓ L'alunno si muove con sicurezza nel calcolo, ne padroneggia le diverse rappresentazioni e stima la grandezza di un numero e il risultato di operazioni
- ✓ 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
- ✓ 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 e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

NUCLEO TEMATICO: spazio e figure

Traguardi di competenza:

- ✓ Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi
- ✓ 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
- ✓ 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.

NUCLEO TEMATICO: misure, dati e previsioni

Traguardi di competenza:

- ✓ 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
- ✓ 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 e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

NUCLEO TEMATICO: le relazioni

Traguardi di competenza:

- ✓ Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni e la loro coerenza
- ✓ Confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
- ✓ 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 e ne coglie il rapporto col linguaggio naturale.

2) Declinazione degli obiettivi di apprendimento in base ai bisogni formativi rilevati

Ad inizio anno scolastico vengono effettuate prove d'ingresso ed osservazioni sistematiche per stabilire i gruppi di livello. Le osservazioni effettuate nel primo periodo dell'anno hanno fatto emergere alcune carenze di contenuti e abilità in un gruppo della classe: la programmazione prevederà la ripresa ed il consolidamento di concetti normalmente già acquisiti nella classe seconda.

NUCLEO TEMATICO: il numero

Traguardi di competenza:

- ✓ Utilizzare le potenze, anche con esponente negativo, nelle notazioni scientifiche, per rappresentare numeri piccolissimi e grandissimi.
- ✓ Risolvere problemi ricavati dalla realtà facendo uso dei numeri relativi.
- ✓ Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni che consentono di passare da un problema specifico ad una classe di problemi.
- ✓ Porsi positivamente di fronte a contesti aritmetici, problematici o concreti per giungere alla soluzione mediante l'applicazione di nuovi strumenti di calcolo
- ✓ Comprendere come gli strumenti matematici appresi siano utili in molte situazioni per operare nella realtà
- ✓ Riconoscere e risolvere 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.

Obiettivi disciplinari:

- ✓ Acquisire il concetto di numero relativo.
- ✓ Rappresentare i numeri relativi su una retta.
- ✓ Eseguire le operazioni tra numeri relativi e confrontare numeri relativi conosciuti.
- ✓ Eseguire espressioni algebriche, consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
- ✓ Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche, risolvere sequenze di operazioni e problemi anche sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.
- ✓ Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti usati.
- ✓ Rappresentare graficamente equazioni di primo grado.
- ✓ Risolvere problemi applicando le equazioni di primo grado.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
Rapporti e proporzioni	<ul style="list-style-type: none">• Richiamo del concetto di proporzione• La proporzionalità diretta ed inversa• Applicazioni delle proporzioni nella risoluzione di problemi• Calcolo della percentuale• Calcolo dello sconto
I numeri relativi	<ul style="list-style-type: none">• Dall'insieme N all'insieme R• Caratteristiche dei numeri relativi e loro confronto e rappresentazione grafica• Le operazioni con i numeri relativi, in particolare negli insiemi Z e Q:<ul style="list-style-type: none">- Addizione algebrica

	<ul style="list-style-type: none"> - Moltiplicazione - Divisione - Potenza - Radice quadrata - Espressioni con i numeri relativi - La notazione scientifica e l'ordine di grandezza (potenziamento)
Il calcolo letterale	<ul style="list-style-type: none"> • Le espressioni letterali • I monomi • Operazioni coi monomi e loro proprietà: <ul style="list-style-type: none"> - Addizione algebrica - Moltiplicazione - Divisione - Elevamento a potenza • I polinomi • Operazioni coi polinomi: <ul style="list-style-type: none"> - Addizione algebrica - Moltiplicazione di un polinomio per un monomio o viceversa - Moltiplicazione di due polinomi - Divisione di un polinomio per un monomio • Prodotti notevoli
Le equazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Identità ed equazioni • Equazioni di primo grado • Equazioni equivalenti: principi di equivalenza e loro applicazione • Risoluzione delle equazioni di primo grado a una incognita e verifica • Casi particolari: equazioni determinate, indeterminate e impossibili • Risoluzione di particolari equazioni di secondo grado ($x^2 = a$) • Risoluzione algebrica di alcuni problemi

Obiettivi minimi

- Saper eseguire le operazioni negli insiemi Z e Q.
- Saper risolvere semplici espressioni in Z.
- Saper semplificare semplici espressioni con i polinomi.
- Saper risolvere semplici equazioni.
- Saper utilizzare le equazioni per la risoluzione di semplici problemi.
- Saper comprendere e utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale.

NUCLEO TEMATICO: lo spazio e le figure

Traguardi di competenza:

- ✓ Percepire, descrivere e rappresentare forme relativamente complesse, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo.
- ✓ Riconoscere e risolvere 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.
- ✓ Consolidare le conoscenze teoriche acquisite grazie anche ad attività laboratoriali e manipolazione di modelli.
- ✓ Argomentare, ad esempio esprimendo concetti ed esponendo definizioni.
- ✓ Valutare le informazioni in possesso su una situazione: riconoscere, confrontare e classificare figure solide.
- ✓ Confrontare procedimenti diversi e produrre formalizzazioni per passare da un problema specifico ad una classe di problemi.

Obiettivi disciplinari:

- ✓ Conoscere il concetto di similitudine e la applicazione in matematica e in situazioni reali.
- ✓ Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.
- ✓ Conoscere il numero π e il suo significato.
- ✓ Conoscere le formule per calcolare l'area del cerchio e la lunghezza della circonferenza.
- ✓ Rappresentare le figure tridimensionali sul piano.

- ✓ Consolidare la visualizzazione di oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
- ✓ Calcolare la superficie laterale, totale e il volume delle figure solide più comuni.
- ✓ Riprodurre figure e disegni geometrici utilizzando in modo appropriato e accurato gli opportuni strumenti
- ✓ Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione
- ✓ Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle e spiegarle ad altri

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
La similitudine	<ul style="list-style-type: none"> • Richiami alla similitudine e all'omotetia • Poligoni simili. • Perimetri e aree di poligoni simili. • Criteri di similitudine dei triangoli
La circonferenza ed il cerchio	<ul style="list-style-type: none"> • Circonferenza e cerchio • La circonferenza e le sue parti • Circonferenze e rette nel piano • Angoli al centro e angoli alla circonferenza • Il cerchio e le sue parti • Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza (triangoli, quadrilateri e poligoni regolari)
Lunghezza della circonferenza e area del cerchio	<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della circonferenza • Lunghezza dell'arco di circonferenza • Area del cerchio e della corona circolare • Area del segmento e del settore circolare • Area dei poligoni regolari
Geometria solida: elementi fondamentali	<ul style="list-style-type: none"> • Richiamo agli oggetti tridimensionali • Poliedri e solidi a superficie curva • Equivalenza dei solidi e peso specifico
I poliedri	<ul style="list-style-type: none"> • Prismi :parallelepipedo e cubo • Misura della diagonale • Superficie dei prismi • Volume dei prismi • Le piramidi • Superficie e volume della piramide retta
I solidi di rotazione	<ul style="list-style-type: none"> • Il cilindro: superfici e volume • Il cono: superfici e volume del cono • Solidi di rotazione composti

Obiettivi minimi

- Saper riconoscere e costruire figure isometriche
- Saper calcolare la misura della circonferenza e l'area del cerchio.
- Conoscere le principali proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti.
- Saper riconoscere e rappresentare graficamente i principali solidi.
- Saper calcolare superfici e volumi dei principali solidi.
- Comprendere e saper utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale.

NUCLEO TEMATICO: le relazioni

Traguardi di competenza:

- ✓ Porsi positivamente di fronte a contesti aritmetici, problematici o concreti per giungere alla soluzione mediante l'applicazione di nuovi strumenti di calcolo
- ✓ Riconoscere e risolvere 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
- ✓ Confrontare gli strumenti appresi per scegliere in diversi contesti il miglior metodo operativo

Obiettivi disciplinari:

- ✓ Conoscere ed applicare la proporzionalità diretta e inversa in diversi ambiti scientifici e quotidiani
- ✓ Costruire, interpretare e trasformare formule che contengano lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà
- ✓ Ampliare le conoscenze sulle funzioni e sulla loro rappresentazione grafica

UNITÀ DI
APPRENDIMENTO

CONTENUTI

Geometria analitica

- Il piano cartesiano e i numeri relativi
- Segmenti sul piano cartesiano
- Concetto di funzione come particolare relazione
- Una funzione di 1° grado: la retta
- Equazioni di rette particolari
- Intersezioni di due rette
- Rappresentazione grafica della funzione $y = k/x$
- Grandezze direttamente e inversamente proporzionali
- Problemi risolvibili usando frazioni e proporzioni

Obiettivi minimi:

- ✓ Riconoscere grandezze direttamente e inversamente proporzionali.
- ✓ Saper riconoscere relazioni di proporzionalità e rappresentarle graficamente.
- ✓ Saper costruire grafici di proporzionalità a partire da tabelle o da funzioni di proporzionalità.
- ✓ Mettere in relazione una legge matematica col relativo grafico
- ✓ Costruire tabelle a doppia entrata e grafici relativi ai vari tipi di funzione

3) Esperienze di apprendimento

Il raggiungimento dei traguardi di competenza sarà perseguito mediante alcune esperienze di apprendimento significative. Oltre all'impegno domestico, attività imprescindibile per assimilare e consolidare quanto appreso, in classe gli alunni:

- svolgeranno compiti o esercizi individualmente con la guida e/o il supporto dell'insegnante
- lavoreranno per piccoli gruppi: *peer tutoring* e *cooperative learning*
- saranno attivamente coinvolti ad attività laboratoriale con l'utilizzo di modelli, oggetti quotidiani e semplici strumenti per verificare teorie e principi
- parteciperanno al 'Rally Matematico Transalpino'
- parteciperanno al progetto *Spiegato (d)ai ragazzi*

4) Criteri di verifica e valutazione

Le prove di verifica verranno effettuate durante i percorsi didattici e saranno uno strumento orientativo

della programmazione annuale, al fine di rilevare il raggiungimento degli obiettivi preposti o per intervenire modificando le priorità della programmazione stessa. Inoltre, le verifiche avranno il fine di accertare il livello di apprendimento dei singoli allievi: ogni prova controllerà il raggiungimento degli obiettivi relativi ad una o più voci di valutazione.

Affinché la valutazione del lavoro sia efficace, l'alunno verrà informato sugli obiettivi da raggiungere, sulle strategie che può utilizzare per conseguirli, sulle abilità da lui acquisite e sulle sue carenze.

Gli indicatori valutativi utilizzati saranno quelli predisposti nel Registro Elettronico e dai quali maturerà la valutazione complessiva.

Conformemente alle "Disposizioni ministeriali in materia di istruzione e università" (D.L. 1 settembre 2008, N. 137), la valutazione periodica ed annuale degli apprendimenti degli alunni sarà espressa in decimi. I criteri di valutazione delle verifiche scritte saranno in genere considerati sufficienti (voto in decimi 6) qualora risulti corretto il 60% delle risposte.

In accordo con le decisioni del Collegio dei Docenti, la scala di valori usata per la valutazione delle verifiche critte andrà da 4 (voto minimo) a 10 (voto massimo).

I voti verranno attribuiti secondo la seguente tabella:

Voto	Giudizio esplicito
10	alunno con livello di conoscenze e abilità complete e corrette, autonomo e sicuro, con apporti personali nelle applicazioni, anche in situazioni nuove o complesse.
9	alunno con livello di conoscenze e abilità complete e corrette, autonomo e sicuro nelle applicazioni, anche in situazioni complesse.
8	alunno con livello di conoscenze e abilità complete, autonomo e generalmente corretto nelle applicazioni.
7	alunno con livello di conoscenze e abilità di base, autonomo e corretto nelle applicazioni in situazioni note.
6	alunno con livello di conoscenze e abilità essenziali, corretto nelle applicazioni in situazioni semplici e note.
5	alunno con livello di conoscenze e abilità parziali, incerto nelle applicazioni in situazioni semplici.
4	alunno con livello di conoscenze frammentarie e abilità di base carenti.

5) Tipologia delle prove e criteri di valutazione di conoscenze - abilità - comportamento di lavoro

Durante le attività didattiche verranno attuate sia valutazioni di tipo formativo che sommativo, esse saranno utilizzate come strumento d'autoregolazione della programmazione annuale per rilevare il raggiungimento degli obiettivi, per valutare il lavoro in corso e/o per intervenire modificando le priorità della programmazione stessa.

Valutazione Formativa:

- controllo costante con correzione del lavoro individuale, al fine di soppesare e/o valorizzare sia l'impegno in classe che quello domestico
- interrogazione dialogica
- discussione guidata
- partecipazione ed interventi
- peer tutoring

- lavoro di gruppo
- attività di manipolazione

Valutazione Sommativa:

- verifiche scritte: domande aperte, domande a completamento, quesiti vero/falso, quesiti a scelta multipla, abbinamento di concetti/definizioni, esercizi per l'applicazione di operazioni, proprietà e procedimenti, problemi, formulazione di ipotesi, relazioni su eventuali lavori di laboratorio
- verifiche orali per accertare la capacità di rielaborare in modo autonomo i contenuti appresi

Le Valutazioni Quadrimestrali terranno conto:

- del profitto conseguito durante lo svolgimento dei percorsi didattici
- della peculiarità del singolo alunno
- dei progressi ottenuti
- dell'impegno nel lavoro a casa
- dell'utilizzo e dell'organizzazione del materiale personale e/o distribuito
- della partecipazione e pertinenza degli interventi
- delle capacità organizzative
- delle osservazioni sistematiche riferite agli obiettivi trasversali

Per un più agevole controllo dei progressi, sul registro dell'insegnante verranno usati anche voti intermedi. Sul registro dell'insegnante, inoltre, verranno segnalate e valutate eventuali mancate esecuzioni del compito domestico e/o le mancanze del materiale.

6) Modalità di osservazione e valutazione delle competenze

I traguardi di competenza, sia disciplinari che trasversali, saranno perseguiti e valutati attraverso compiti di realtà, come ad esempio lo svolgimento delle prove del Rally Matematico Transalpino, la competizione per gruppi che prevede la risoluzione di alcuni problemi matematici attinenti al contesto reale.

Competenze chiave europee:

- Comunicazione nella madrelingua o lingua di istruzione
Obiettivi: - nelle diverse situazioni di apprendimento sviluppare l'abitudine alla riflessione e alla verbalizzazione in merito alle procedure, alle difficoltà o agli errori;
- Competenza matematica e competenze di base in scienza e tecnologia
Obiettivi: - proporre esperienze e attività che sollecitino la curiosità, l'apertura al nuovo e ai cambiamenti, la capacità di mettersi in gioco, di accettare le sfide;
- sollecitare l'idea che le acquisizioni strumentali e cognitive sono funzionale alla risoluzione dei problemi;
- favorire la ricerca delle soluzioni attraverso la riflessione e il coinvolgimento personale;
- abituare l'alunno ad uscire da schemi rigidi di riferimento, predisponendo consegne che implicino l'utilizzo di modelli interdisciplinari;
- utilizzare strumenti e strategie che sollecitino e facilitino l'analisi, la riflessione critica e la sintesi;
- favorire l'esplorazione e la scoperta.
- Imparare ad imparare
Dimensione cognitiva, obiettivi: - dimostra di saper individuare le idee centrali di un messaggio orale e scritto;
- rappresenta quanto acquisito con codici diversi;
- sa spiegare e argomentare quanto appreso;
- sa ricercare autonomamente nuove informazioni per uno scopo;
- sa selezionare informazioni pertinenti ed essenziali;
- sa organizzare le informazioni;

- usa e applica le conoscenze apprese, in diversi contesti e situazioni.

Dimensione metacognitiva, obiettivi: - dimostra di saper individuare le idee centrali di un messaggio orale e scritto;
- riflette sul proprio modo di lavorare e sa individuare eventuali errori e strategie di miglioramento.

Dimensione affettiva e relazionale, obiettivi: - dimostra di saper individuare le idee centrali di un messaggio orale e scritto;
- confronta le proprie conoscenze con quelle degli altri;
- coopera con gli altri per la costruzione di un sapere condiviso.

d. Competenze sociali e civiche

Dimensione sociale (il sé in relazione), obiettivi: - accetta il confronto con idee diverse dalle proprie;
- coopera per uno scopo comune;
- affronta i conflitti attivando strategie di mediazione;
- conosce le regole di convivenza e ne comprende il valore;
- partecipa alla vita della comunità scolastica e ne rispetta le regole.

e. Spirito di iniziativa e imprenditorialità

Responsabilità prosocialità, obiettivi: - fa delle scelte, prende delle decisioni, e se ne assume la responsabilità;
- accetta la collaborazione e l'aiuto degli altri;
- è disponibile a offrire aiuto.
- riconosce i propri meriti e quelli altrui.

Testo di riferimento

Titolo: MATE Live
Autori: M. Zarattini
Editore: Pearson

Coseano, 10 novembre 2019

