

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Istituto: I.C. Basiliano e Sedegliano

Scuola: secondaria di I grado di Cisterna/Coseano

Classe: 2^B

Disciplina: matematica

Insegnante: Michela Nicli

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 relazioniTraguardi 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) Analisi della situazione di partenza della classe*(omissis)***3) Declinazione degli obiettivi di apprendimento in base ai bisogni formativi rilevati****NUCLEO TEMATICO: il numero**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.
- ✓ 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:

- * Eseguire le operazioni e i confronti tra numeri conosciuti, quando possibile a mente oppure utilizzando gli algoritmi risolutivi.
- * Dare stime approssimate per il risultato di un'operazione, anche per controllare la plausibilità di un risultato.
- * Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi essendo consapevoli di vantaggi e svantaggi che le diverse rappresentazioni danno a seconda degli obiettivi.
- * 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 dia 2.
- * Eseguire espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.
- * Calcolare percentuali e interpretare un aumento percentuale di una quantità data come una moltiplicazione per un numero maggiore di uno.
- * Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni.
- * Conoscere il significato di rapporto come grandezza derivata e utilizzarlo per risolvere i problemi.

UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
1. Le frazioni	1.1. La frazione come operatore e come quoziente 1.2. Frazioni equivalenti e proprietà invariante delle frazioni 1.3. Frazioni inverse e complementari 1.4. Classificazione di frazioni (proprie, improprie, apparenti) 1.5. Confronto di frazioni e posizionamento sulla retta numerica 1.6. Riduzione di frazioni ai minimi termini 1.7. Riduzione di frazioni al minimo comune denominatore
2. Operazioni con le frazioni	2.1. Operazioni con le frazioni 2.2. Espressioni con le frazioni 2.3. Problemi con le frazioni
3. I numeri decimali e l'insieme Q^+	3.1. Numeri decimali limitati e illimitati 3.2. Dal numero decimale alla frazione generatrice

	3.3 Frazioni generatrici di numeri decimali limitati o periodici 3.4 Operazioni con numeri decimali, stime ed arrotondamenti
4. La radice quadrata e l'insieme I⁺	4.1. La radice di un numero 4.2. Radice quadrata dei quadrati perfetti 4.3. Radice quadrata approssimata 4.4. Proprietà delle radici quadrate 4.5. Tavole numeriche 4.6. I numeri irrazionali
5. Rapporti e proporzioni	5.1 Rapporto fra due numeri 5.2 Rapporto tra due grandezze 5.3 Proporzioni 5.4 Scale di riduzione e di ingrandimento 5.5 Proprietà delle proporzioni 5.6 Calcolo del termine incognito di una proporzione 5.7 Applicazioni delle proporzioni nella risoluzione di problemi
Obiettivi minimi	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper risolvere operazioni e semplici espressioni con le frazioni. ◆ Confrontare coppie di frazioni. ◆ Saper risolvere semplici problemi con le frazioni. ◆ Saper trasformare frazioni in numeri decimali. ◆ Confrontare coppie di numeri decimali. ◆ Riconoscere approssimazioni corrette. ◆ Saper calcolare a mente le radici di semplici numeri razionali. ◆ Saper utilizzare le tavole numeriche per calcolare le radici. ◆ Saper risolvere una proporzione non continua. ◆ Saper calcolare il rapporto tra due numeri o due grandezze. ◆ Saper calcolare percentuali e riprodurre in scala semplici figure. ◆ Saper comprendere e utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale. 	
NUCLEO TEMATICO: lo spazio e le figure	
Traguardi di competenza:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Percepire, descrivere e rappresentare forme relativamente complesse, relazioni e strutture che si trovano in natura o che sono state create dall'uomo. ✓ Consolidare le conoscenze teoriche acquisite (grazie anche ad attività laboratoriali e manipolazione di modelli) e argomentare (ad esempio esprimere concetti ed esporre definizioni). ✓ Valutare le informazioni su una situazione: riconoscere, confrontare e classificare figure piane. ✓ 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 procedimenti diversi e produrre formalizzazioni che consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi. 	
Obiettivi disciplinari:	
<ul style="list-style-type: none"> ✗ Conoscere definizioni e proprietà significative dei poligoni. ✗ Riprodurre figure e disegni geometrici, utilizzando in modo appropriato e con accuratezza opportuni strumenti (riga, squadra, compasso, software di geometria). ✗ Riprodurre figure e disegni geometrici in base a una descrizione e codificazione fatta da altri. ✗ Descrivere figure complesse e costruzioni geometriche al fine di comunicarle ad altri. ✗ Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano. ✗ Risolvere problemi utilizzando le proprietà delle figure geometriche. ✗ Calcolare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli. ✗ Stimare per difetto e per eccesso l'area di una figura delimitata da linee curve. ✗ Conoscere il teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica ed in situazioni concrete. 	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI
6. I poligoni	6.1 I quadrilateri

(continuazione)	6.2 Concetto di isoperimetria (consolidamento)
7. Area dei poligoni	7.1. Unità di misura di superficie; equivalenze 7.2. Area di figure con contorno curvilineo 7.3. Equiestensione nei poligoni 7.4. Area dei quadrilateri equiangoli (rettangolo e quadrato) 7.5. Area dei quadrilateri con diagonali perpendicolari (deltoidi, rombi e quadrati) 7.6. Area del parallelogramma 7.7. Area dei trapezi 7.8. Area dei triangoli 7.9. Area di poligoni regolari
8. Il teorema di Pitagora	8.1. Il teorema di Pitagora 8.2. Applicazioni del teorema di Pitagora ai triangoli, ai quadrilateri e ad altri poligoni 8.3. Risoluzione di problemi anche sul piano cartesiano 8.4. Le terne pitagoriche
9. Isometrie sul piano	9.1. Congruenza diretta e inversa 9.2. Isometrie nel piano dirette ed inverse: 9.2.1. simmetria assiale 9.2.2. traslazione 9.2.3. rotazione e simmetria centrale 9.3. Figure piane con assi di simmetria 9.4. Figure piane con centro di simmetria
<u>Obiettivi minimi</u> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Riconoscere figure equiestese. ◆ Conoscere e applicare le formule dirette per il calcolo delle aree dei poligoni e le formule inverse di alcune figure. ◆ Risolvere semplici problemi sulle aree legati anche a situazioni concrete. ◆ Conoscere le relazioni tra i quadrati costruiti sui lati di un triangolo rettangolo. ◆ Saper applicare il Teorema di Pitagora in semplici problemi. ◆ Sapersi orientare sul piano cartesiano. ◆ Conoscere gli elementi di una trasformazione isometrica. ◆ Riconoscere figure direttamente ed inversamente congruenti in situazioni semplici. ◆ Individuare in quale isometria si corrispondono due figure in situazioni semplici. ◆ Saper operare con semplici isometrie fuori e dentro il piano cartesiano. ◆ Saper comprendere e utilizzare la terminologia e la simbologia specifica essenziale. 	
NUCLEO TEMATICO: le relazioni	
<u>Traguardi di competenza:</u> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 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. 	
<u>Obiettivi disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> ✗ Conoscere ed applicare la proporzionalità diretta e inversa in diversi ambiti scientifici. ✗ 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
10. Proporzionalità diretta e inversa	10.1. Grandezze direttamente e inversamente proporzionali 10.2. Problemi risolvibili usando frazioni e proporzioni
<u>Obiettivi minimi:</u> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Saper rappresentare relazioni tra insiemi. 	

- ◆ Saper utilizzare il linguaggio e la simbologia corretta per indicare le relazioni esistenti tra un elemento e un insieme e tra insiemi.
- ◆ 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.

4) 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, se necessario con il supporto e la guida dell'insegnante;
- lavoreranno per piccoli gruppi con attività di *tutoring* e *peer education*;
- si cimenteranno in attività che prevedono la manipolazione di figure o oggetti reali;
- utilizzeranno alcuni programmi al computer quali fogli di calcolo o software specifici per l'apprendimento della matematica;
- si sfideranno nella competizione di gruppo denominata Rally Matematico Transalpino.

5) Criteri di verifica e valutazione

Le verifiche saranno effettuate durante lo svolgimento dei percorsi didattici ed utilizzate come strumento d'autoregolazione della programmazione annuale per rilevare se gli obiettivi sono stati raggiunti e, in caso contrario, per intervenire modificando le priorità della programmazione stessa. Le verifiche serviranno, inoltre, ad accertare il livello di apprendimento dei singoli alunni: 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.

Per gli indicatori da utilizzare per la valutazione si fa riferimento a quanto indicato nel registro elettronico. Dalla valutazione di uno o più di questi indicatori, a seconda del tipo di prova, scaturirà 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 scritte 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.

6) 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 se gli obiettivi sono stati raggiunti e per valutare il lavoro in corso e, in caso contrario, per intervenire modificando le priorità della programmazione stessa. Le valutazioni di tipo formativo comprenderanno:

- controllo costante e correzione del materiale prodotto a casa, al fine di valorizzare l'impegno domestico dei compiti svolti;
- interrogazione dialogica;
- discussione guidata.

La valutazione sommativa, invece, comprenderà:

- 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, ecc.);
- verifiche orali per accertare la capacità di rielaborare in modo autonomo i contenuti appresi.

Le valutazioni quadrimestrali, oltre che del profitto conseguito durante lo svolgimento dei vari percorsi didattici, terranno conto anche:

- 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.

7) 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.

Le competenze che si vuole sviluppare con questa attività e con la sua fase preparatoria, sono sia di tipo trasversale che disciplinare.

Competenze chiave europee:

- a. 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;

- b. 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.

c. 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.