

PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE A.S. 2023/24

Nome e cognome della docente: Beatrice Siervo

Disciplina insegnata: Matematica

Libro/i di testo in uso: “Matematica.verde”, volume 1, Seconda Edizione, M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone, Edizioni Zanichelli

Classe e Sezione: 1A

Indirizzo di studio: Costruzioni, ambiente e territorio

1. Competenze che si intendono sviluppare o traguardi di competenza

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Con riferimento alle competenze chiave di cittadinanza (Decreto Fioroni 22 agosto 2007):

- imparare a imparare;
- progettare;
- comunicare;
- collaborare e partecipare;
- agire in modo autonomo e responsabile;
- risolvere problemi;
- individuare collegamenti e relazioni;
- acquisire ed interpretare l'informazione.

Asse matematico

La competenza matematica non riguarda solo la conoscenza disciplinare ma:

- la capacità e la disponibilità a usare modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazione grafica e simbolica (formule, modelli, costrutti, grafici, carte);
- la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- la capacità di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi;
- di progettare e costruire modelli di situazioni reali.

Finalità dell'asse matematico è l'acquisizione al termine dell'obbligo d'istruzione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Le competenze di base previste nell'asse matematico e riportate nelle Linee Guida sono:

- utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;

- confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni;
- individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi;
- analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

2. Descrizione di conoscenze e abilità, suddivise in percorsi didattici, evidenziando per ognuna quelle essenziali o minime

(fare riferimento alle Linee Guida e ai documenti dei dipartimenti)

Percorso 1: Insiemi

Competenze:

1. Leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. Essere in grado di riconoscere un insieme;
3. Individuare a seconda della richiesta le operazioni tra insiemi;
4. Individuare le strategie per la soluzione di problemi.

Conoscenze: definizione di insieme, sottoinsieme, sottoinsieme proprio e improprio. Insieme Unione ed insieme Intersezione, Prodotto Cartesiano, Insieme Differenza, Complementare di un insieme, Insieme delle Parti, Partizione di un insieme.

Abilità:

1. Comprendere il significato di insieme in senso matematico;
2. Conoscere i diversi modi per rappresentare un insieme: rappresentazione per caratteristica, rappresentazione per elencazione e rappresentazione grafica mediante i diagrammi di Eulero-Venn;
3. Saper distinguere un insieme proprio da un insieme improprio;
4. Saper riconoscere le operazioni tra gli insiemi;
5. Saper descrivere un insieme mediante i simboli matematici.

Obiettivi Minimi:

1. Comprendere il concetto di insieme;
2. Comprendere i simboli matematici utili per definire un'insieme;
3. Comprendere e saper svolgere le operazioni tra insiemi.

Percorso 2: Insieme dei Numeri Naturali

Competenze:

1. Leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico rappresentandole anche sotto forma grafica;
3. Individuare le strategie per la soluzione di problemi;
4. Individuare dipendenze di tipo funzionale.

Conoscenze:

Definizione insieme dei numeri naturali, loro rappresentazione e ordinamento. Operazioni tra i numeri naturali e loro proprietà. Potenze. Espressioni. Multipli, divisori, MCD ed mcm.

Abilità:

1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico;
2. Utilizzare le proprietà delle operazioni con i numeri naturali;
3. Analizzare la struttura di un'espressione numerica;
4. Essere in grado di determinare il MCD e il mcm tra numeri naturali;
5. Saper applicare le proprietà delle potenze;
6. Calcolare il valore di un'espressione numerica;
7. Saper risolvere problemi;
8. Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

Obiettivi Minimi: 1. Essere in grado di operare con i numeri naturali;

2. Calcolare il valore di semplici espressioni numeriche ;
3. Risolvere problemi di bassa complessità, o problemi guidati;
- 4 Saper tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

Percorso 3: Insieme dei Numeri Interi

Competenze:

5. Leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
6. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico rappresentandole anche sotto forma grafica;
7. Individuare le strategie per la soluzione di problemi.

Conoscenze:

Definizione insieme dei numeri interi, loro rappresentazione e relazione d'ordine. Operazioni tra i numeri interi e loro proprietà. Espressioni. Potenza di un numero intero.

Abilità:

1. Conoscere le proprietà delle operazioni e saperle applicare;
2. Conoscere e saper utilizzare le proprietà delle potenze con esponente intero positivo e negativo;
3. Analizzare la struttura di un'espressione numerica;
4. Saper applicare le proprietà delle potenze;
5. Calcolare il valore di un'espressione numerica;
6. Saper risolvere problemi;
7. Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

Obiettivi Minimi:

1. Essere in grado di operare con i numeri interi;
2. Calcolare il valore di semplici espressioni numeriche;
3. Risolvere problemi di bassa complessità, o problemi guidati;
4. Saper tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.

Percorso 4: Insieme dei numeri razionali

Conoscenze: frazioni, definizione di numero razionale, confronto e rappresentazione, operazioni. Espressioni. Numeri decimali. Proporzioni e percentuali.

Competenze:

1. Leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica;
3. Individuare le strategie per la soluzione di problemi.

Abilità:

1. Ridurre una frazione ai minimi termini;
2. Saper confrontare due frazioni;
3. Operare con le frazioni;
4. Semplificare espressioni con le frazioni;
5. Saper calcolare il valore delle espressioni;
6. Risolvere problemi con frazioni;
7. Determinare il termine incognito nelle proporzioni;
8. Risolvere problemi utilizzando le proporzioni e le percentuali.

Obiettivi Minimi:

1. Essere in grado di operare con le frazioni;
2. Calcolare il valore di semplici espressioni con le frazioni;
3. Risolvere problemi di bassa complessità, o problemi guidati con le frazioni;
4. Saper tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa;
5. Risolvere problemi di bassa complessità, o problemi guidati utilizzando le percentuali;
6. Saper determinare il termine incognito nelle proporzioni.

Percorso 5: Il Calcolo letterale

Competenze:

1. Leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica;
3. Individuare le strategie per la soluzione di problemi.

Conoscenze: Monomi e polinomi, prodotti notevoli, regole di scomposizione, MCD e mcm di polinomi, le frazioni algebriche.

Abilità:

1. Saper operare con monomi e polinomi;
2. Saper operare con i prodotti notevoli;
3. saper scomporre in fattori un polinomio;
4. saper semplificare una frazione algebrica determinandone le condizioni di esistenza .

Obiettivi Minimi:

1. Saper calcolare somme, differenze e prodotti di polinomi;
2. Saper applicare le principali regole dei prodotti notevoli;
3. Saper scomporre un polinomio applicando opportune tecniche;
4. Saper operare con semplici frazioni algebriche.

Percorso 5 : Equazioni di primo grado intere

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi;
4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Conoscenze: Equazioni di 1° intere, determinate, indeterminate e impossibili. Principi di equivalenza. Problemi risolvibili utilizzando le equazioni di primo grado. Le equazioni fratte.

Abilità:

1. risolvere equazioni di 1° intere;
2. risolvere equazioni fratte;
3. risolvere problemi utilizzando le equazioni di primo grado.

Obiettivi Minimi:

1. risolvere equazioni di 1° grado intere di medio-bassa complessità ;
2. risolvere problemi guidati mediante le equazioni di primo grado.

Percorso 6: Geometria nel piano

Competenze:

1. leggere, comprendere i testi dei problemi o degli esercizi;
2. utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica;
3. individuare le strategie appropriate per risolvere problemi,
4. confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.

Conoscenze: Definizioni ed enti primitivi, teoremi e postulati. Figure e proprietà. Linee poligonali e poligoni. Operare con segmenti e angoli. Calcolo di perimetri e aree di figure geometriche.

Abilità:

1. analizzare oggetti nel piano e nello spazio, calcolando perimetri e aree di semplici figure geometriche.

Obiettivi Minimi:

1. saper determinare area e perimetro di figure piane.

3. Attività o percorsi didattici concordati nel CdC a livello interdisciplinare - Educazione civica *(descrizione di conoscenze, abilità e competenze che si intendono raggiungere o sviluppare)*

Statistica in contesti di interesse sociale.

Conoscenze: Dati, loro organizzazione e rappresentazione. Distribuzioni delle frequenze e principali rappresentazioni grafiche. Media, mediana, varianza e deviazione standard.

4. Tipologie di verifica, elaborati ed esercitazioni

[Indicare un eventuale orientamento personale diverso da quello inserito nel PTOF e specificare quali hanno carattere formativo e quale sommativo]

Come indicato nel PTOF:

Gli elementi della valutazione sono dati osservabili attraverso un criterio di riferimento, le tipologie di prove possono essere scritte o orali, pratiche, strutturate/semistrutturate o aperte. Le prove di verifica sono coerenti con gli obiettivi prefissati e risultano attendibili rispetto alla rilevazione dei risultati attesi nella prova.

Gli interventi fanno riferimento a quanto riportato nei PdP e nei PEI.

5. Criteri per le valutazioni

(fare riferimento a tutti i criteri di valutazione deliberati nel Ptof aggiornamento triennale 22/25; indicare solo le variazioni rispetto a quanto inserito nel PTOF))

Si riporta quanto indicato nel PTOF.

TABELLA DI RIFERIMENTO PER LA VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

| LIVELLI VOTI | CONOSCENZA | COMPRESIONE | APPLICAZIONE | ANALISI | SINTESI | VALUTAZIONE |
|--------------|--|---|---|--|---|---|
| 2 | Corrisponde alla situazione in cui l'allievo non svolge il lavoro domestico, consegna i compiti in bianco e non partecipa al dialogo didattico | | | | | |
| 3-4 | assente o molto carente | commette gravi errori | non riesce ad applicare alcuna conoscenza in quanto ne è privo o carente | non è in grado di effettuare alcuna analisi | non sa sintetizzare | mostra autonomia di giudizio molto limitata |
| 5 | Frammentaria e superficiale | commette errori anche nell'esecuzione di compiti semplici | sa applicare le conoscenze in compiti semplici ma commette errori | è in grado di effettuare analisi solo parziali | è in grado di effettuare solo una sintesi parziale e imprecisa | solo se sollecitato e guidato sa effettuare valutazioni non approfondite |
| 6 | Completa, ma non approfondita | non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici | sa applicare le conoscenze in compiti semplici senza errori | sa effettuare analisi complete, ma non approfondite | sa sintetizzare le conoscenze solo se guidato | se sollecitato e guidato è in grado di effettuare valutazioni approfondite |
| 7-8 | completa e approfondita | non commette errori nell'esecuzione di compiti complessi ma incorre in imprecisioni | sa applicare i contenuti e le procedure acquisite anche in compiti complessi, ma con imprecisioni | analisi complete e approfondite ma con aiuto | ha acquistato autonomia nella sintesi, ma restano incertezze | è in grado di effettuare valutazioni autonome, pur se parziali e non approfondite |
| 9-10 | completa, coordinata e approfondita con apporti personali | non commette errori né imprecisioni nell'esecuzione di problemi | applica le procedure e le conoscenze in problemi nuovi senza errori e imprecisioni | ha capacità di cogliere gli elementi di un insieme e stabilire le relazioni tra essi | sa organizzare in modo autonomo e completo le conoscenze e le procedure acquisite | è capace di valutazioni autonome, complete e approfondite |

6. Metodi e strategie didattiche

(in particolare indicare quelle finalizzate a mantenere l'interesse, a sviluppare la motivazione all'apprendimento, al recupero di conoscenze e abilità, al raggiungimento di obiettivi di competenza)

Attraverso il laboratorio gli studenti e le studentesse potranno elaborare i propri pensieri, modificarli, in modo da acquisire una dimensione critica riguardo a ciò a cui si avvicinano a fare, a sperimentare, attivando così la creatività ed il pensiero divergente, sviluppando una serie di soluzioni alternative al problema posto.

Attraverso la metodologia del Cooperative Learning gli alunni e le alunne lavoreranno in piccoli gruppi in modo da attivare processi cognitivi che permetteranno loro di acquisire competenze specifiche grazie al contributo di ogni membro del gruppo (interdipendenza positiva). Questa metodologia è molto utile per favorire l'inclusione all'interno della classe, migliorare la relazione tra i pari e sviluppare l'empatia.

Attraverso la didattica metacognitiva gli studenti e le studentesse ripenseranno ai processi cognitivi di un compito; le domande dell'insegnante serviranno per riflettere su cosa hanno imparato, sulle difficoltà incontrate e sulle strategie da attivare per superarle. Potranno, inoltre, intervenire sull'errore andando a cercare il processo che lo ha generato in modo da correggerlo inserendo il processo cognitivo corretto. L'errore in questo caso diventerà un'occasione per migliorare, uno spunto per attivare processi per correggerlo.

Mediante il problem solving ogni studente si approccerà ai nuovi problemi in modo da trovare strategie per risolverli, partendo da difficoltà più semplici che trovano una base in ciò che ogni studente già sa fare in modo da arrivare, in una fase successiva, a risolvere problemi più complessi.

Per ogni argomento trattato in classe segue un momento in cui l'alunno debba riflettere per rivedere ed approfondire le conoscenze acquisite, esplicitare i passaggi logici, concettuali, metodologici. Ad ogni alunno, tramite Classroom, vengono forniti esempi di esercizi svolti, esercizi guidati e schemi, in modo tale che possa esercitarsi su ogni argomento affrontato in classe e possa organizzare mentalmente i vari concetti e i vari processi legati allo svolgimento degli esercizi e dei problemi.

Pisa li 28/11/2023

La docente Beatrice Siervo