

## Programmazione di Matematica

**Classe: 1<sup>A</sup> MM**

Docente: Turco Francesca e Matteo Tomatis

Libro di testo adottato per l'anno in corso: Bergamini- Barozzi, “Matematica multimediale.verde”, seconda edizione, vol.1, Zanichelli

Ore disponibili: 120

### **Accordi interdisciplinari raggiunti in sede di Consiglio di classe**

- Lo studio degli insiemi numerici e in particolare delle potenze e delle relative proprietà, della notazione scientifica e dell'approssimazione di numeri razionali e irrazionali sarà comune ad argomenti trattati in Fisica. Altresì, equazioni, formule inverse, proporzionalità diretta e inversa, rappresentazioni grafiche costituiscono nodi comuni alle due discipline.
- Lo studente imparerà a rappresentare e analizzare in diversi modi insiemi di dati, scegliendo le rappresentazioni più idonee. Sarà studiato l'uso di strumenti di calcolo (calcolatrice, foglio di calcolo Excel) per analizzare raccolte di dati e serie statistiche, in collegamento con altre discipline (Fisica e Informatica).
- La geometria euclidea, la rappresentazione di figure geometriche, i concetti di lunghezza, di angolo, di coordinate cartesiane, di ordine di grandezza costituiscono i nodi comuni con il corso di Disegno.

### **Accordi con la classe**

I contenuti del programma e le modalità di lavoro e di verifica degli apprendimenti sono stati presentati agli allievi a inizio anno. Si è sottolineato che la materia richiede impegno e costanza nello studio e nel lavoro domestico e che si rende necessario acquisire e perfezionare un metodo di studio efficace. Nella valutazione si terrà conto della partecipazione al dialogo scolastico, della progressione dell'apprendimento, dell'impegno profuso sia in classe che nel lavoro domestico, della puntualità nelle consegne. Pertanto anche il lavoro svolto a casa e un quaderno completo e ordinato potranno concorrere alla valutazione finale. A campione verrà controllata l'esecuzione del compito assegnato e verranno annotate le eventuali dimenticanze. Verranno forniti man mano chiarimenti sui dubbi emersi nella fase di rielaborazione personale. Verranno effettuate prove scritte valide anche per il voto orale. Alcune prove potranno essere valutate con peso diversificato, a seconda della difficoltà o se svolte on-line in Laboratorio. Non saranno ammesse interrogazioni programmate se non in casi particolari. Sono state inoltre ribadite le norme di comportamento generali, presenti nel Regolamento d'Istituto.

### **Agganci con progetti attivati nella classe**

Si svolgeranno i Giochi Matematici d'Autunno, organizzati dall'università Bocconi.

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: INSIEMI NUMERICI FONDAMENTALI

<p><b>COMPETENZE:</b></p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni);</li> <li>2. Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà</li> <li>3. Risolvere brevi espressioni in diversi insiemi numerici.</li> </ol>		<p><b>PERIODO:</b></p> <p>Mesi di settembre e ottobre, novembre (20 ore)</p>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 1</b></p> <p>Insiemi numerici <math>N, Z, Q, R</math>; rappresentazioni, ordinamento</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'insieme numerico <math>N</math></li> <li>▪ L'insieme numerico <math>Z</math></li> <li>▪ Le operazioni e le espressioni</li> <li>▪ Multipli e divisori di un numero</li> <li>▪ I numeri primi</li> <li>▪ Le potenze con esponente naturale</li> <li>▪ Le proprietà delle operazioni e delle potenze</li> <li>▪ L'insieme numerico <math>Q</math></li> <li>▪ Le frazioni equivalenti e i numeri razionali</li> <li>▪ Le potenze con esponente intero relativo</li> <li>▪ Le frazioni, proporzioni, percentuali</li> <li>▪ I numeri decimali finiti e periodici</li> <li>▪ Notazione scientifica e ordine di grandezza</li> </ul>	<p><b>METODOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> </ul>	<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</b></p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione breve</li> <li>• Esercizi</li> </ul>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 2</b></p> <p>Operazioni nei diversi insiemi numerici</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operazioni e calcolo di espressioni</li> </ul>		

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI

<p><b>COMPETENZE:</b>          Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando anche gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze fra elementi di due insiemi.</li> <li>2. Riconoscere una relazione fra variabili e formalizzarla attraverso una funzione matematica</li> <li>3. Rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una funzione lineare</li> </ol>		<p><b>PERIODO:</b>          Mese di novembre, dicembre (18 ore)</p>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 1</b></p> <p>Operazioni tra insiemi e loro proprietà .</p> <p>Principali connettivi logici e quantificatori</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rappresentazioni degli insiemi.</li> <li>▪ Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi</li> <li>▪ Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà</li> <li>▪ Partizione di un insieme</li> <li>▪ Insieme delle parti</li> <li>▪ Prodotto cartesiano tra insiemi</li> <li>▪ Principali connettivi logici e quantificatori</li> <li>▪ Problemi risolvibili con gli insiemi</li> </ul>	<p><b>METODOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento evidenziando il rigore logico e puntualizzando la parte concettuale.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> </ul>	<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA</b></p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione breve</li> <li>• Esercizi</li> </ul>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 2</b></p> <p>Il concetto di funzione</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concetto di relazione e di funzione</li> <li>▪ Le funzioni iniettive, suriettive e biiettive.</li> <li>▪ La composizione di funzioni</li> </ul>		
<p><b>MACRO CONOSCENZA 3</b></p> <p>Il grafico cartesiano, proporzionalità diretta e inversa</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le funzioni numeriche</li> <li>▪ La proporzionalità diretta e inversa</li> <li>▪ La funzione lineare e la proporzionalità quadratica</li> </ul>		

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: CALCOLO LETTERALE

<p><b>COMPETENZE:</b> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risolvere espressioni letterali</li> <li>2. Operare con le frazioni algebriche</li> </ol>		<p><b>PERIODO:</b> Mesi di dicembre, gennaio, febbraio, maggio (34 ore)</p>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 1</b></p> <p>Calcolo polinomiale, prodotti notevoli</p> <p>Scomposizioni di polinomi</p> <p>Espressioni letterali e frazioni algebriche</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I monomi e i polinomi</li> <li>▪ Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi</li> <li>▪ I prodotti notevoli</li> <li>▪ Il teorema di Ruffini</li> <li>▪ La scomposizione in fattori dei polinomi</li> <li>▪ Le frazioni algebriche</li> <li>▪ Le operazioni con le frazioni algebriche</li> </ul>	<p><b>METODOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> </ul>	<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</b></p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione breve</li> <li>• Colloquio</li> <li>• Esercizi</li> </ul>

**UNITA' DI APPRENDIMENTO 4: EQUAZIONI, DISEQUAZIONI DI I° GRADO**

<p><b>COMPETENZE:</b></p> <p>1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3. Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi</p>	<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado intere e fratte e verifica la correttezza dei procedimenti utilizzati.</li> <li>2. Risolvere sistemi di equazioni di primo grado e verificarne la correttezza dei risultati</li> <li>3. Applicare le principali formule relative alla retta sul piano cartesiano</li> <li>4. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici</li> <li>5. Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa</li> </ol>		<p><b>PERIODO:</b></p> <p>Mesi di marzo, aprile, maggio (20 ore)</p>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 1</b></p> <p>Equazioni e disequazioni di primo grado intere, fratte e letterali</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le identità e le equazioni</li> <li>▪ Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</li> <li>▪ Equazioni intere e frazionarie</li> <li>▪ Le disequazioni</li> <li>▪ Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</li> <li>▪ Sistemi di disequazioni</li> </ul>	<p><b>METODOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> </ul>	<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</b></p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione breve</li> <li>• Esercizi</li> </ul>

## UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: PIANO EUCLIDEO

<p><b>COMPETENZE:</b> Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p>	<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Riconoscere i principali enti e figure e descriverli con linguaggio naturale</li> <li>2. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</li> <li>3. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</li> </ol>		<p><b>PERIODO:</b> Trasversale da gennaio a giugno (16 ore)</p>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 1</b> Gli enti fondamentali della geometria.</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I punti, le rette, i piani</li> <li>▪ I segmenti</li> <li>▪ Gli angoli</li> </ul>	<p><b>METODOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Utilizzo del software Geogebra</li> </ul>	<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</b> Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione breve</li> <li>• Colloquio</li> <li>• Esercizi</li> </ul>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 2</b> Il significato dei termini: assioma, teorema, definizione</p>			
<p><b>MACRO CONOSCENZA 3</b> Il piano euclideo: relazioni tra rette; congruenza di triangoli; poligoni e loro proprietà. Punti notevoli del triangolo</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La congruenza delle figure</li> <li>▪ I triangoli</li> <li>▪ Le rette perpendicolari</li> <li>▪ Le rette parallele</li> <li>▪ Il parallelogramma</li> <li>▪ Il rettangolo</li> <li>▪ Il quadrato</li> <li>▪ Il rombo</li> <li>▪ Il trapezio</li> <li>▪ Punti notevoli dei triangoli</li> </ul>		

**UNITA' DI APPRENDIMENTO 6: ELEMENTI DI STATISTICA**

<p><b>COMPETENZE:</b></p> <p>Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando anche gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p>	<p><b>OBIETTIVI SPECIFICI</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati.</li> <li>2. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta.</li> </ol>		<p><b>PERIODO:</b> Mesi di gennaio, febbraio (12 ore)</p>
<p><b>MACRO CONOSCENZA 1</b></p> <p>Analisi e organizzazione di dati numerici.</p>	<p><b>CONTENUTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ I dati statistici</li> <li>▪ La frequenza e la frequenza relativa</li> <li>▪ Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata</li> <li>▪ Mediana, moda e scarto quadratico medio</li> </ul>	<p><b>METODOLOGIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione intuitiva dell'argomento che sfrutti le conoscenze già in possesso degli allievi.</li> <li>• Trattazione teorica dell'argomento.</li> <li>• Indagine esplorativa sulla comprensione da parte degli allievi dell'argomento trattato.</li> <li>• Utilizzo del software informatico Excel</li> </ul>	<p><b>TIPOLOGIA DI VERIFICA:</b></p> <p>Prove scritte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove strutturate</li> <li>• Risoluzione di esercizi</li> </ul> <p>Prove orali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazione breve</li> <li>• Colloquio</li> <li>• Esercizi</li> </ul>