

 <p>PAOLO SARPI Liceo Classico Statale</p>	 <p>CERTIFICATE NO. 28690</p>	<p><b>Piano di lavoro annuale</b></p> <p><b>MATEMATICA PRIMO BIENNIO</b></p> <p><b>(Potenziato)</b></p> <p><b>a.s. 2021-2022</b></p>	
---	--	--	--

Le attività laboratoriali durante le ore curricolari il cui svolgimento prevederebbe l'utilizzo del Laboratorio di Informatica sono momentaneamente sospese, data l'impossibilità di utilizzarlo per le attuali esigenze sanitarie.

## **Programmazione per competenze primo biennio**

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo.

La competenza matematica, che non si esaurisce nel sapere disciplinare e neppure riguarda soltanto gli ambiti operativi di riferimento, consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati.

La competenza matematica comporta 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, 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.

## **Competenze base a conclusione dell'obbligo di istruzione**

- A) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sottoforma grafica.
- B) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- C) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- D) 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.

## CLASSE PRIMA

Competenze base	Abilità/Capacità	Conoscenze	Competenze chiave
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sottoforma grafica	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 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>◆ Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze ed applicare le proprietà.</li> <li>◆ Risolvere brevi espressioni nei diversi insiemi numerici; rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione e calcolarne il valore anche utilizzando una calcolatrice.</li> <li>◆ Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.</li> <li>◆ Comprendere il concetto di proposizione vera/falsa, di proposizione aperta e delle proprietà dei predicati ("essere uguale", "essere maggiore", "essere minore").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Gli insiemi numerici <math>N, Z, Q</math>: rappresentazioni, operazioni e loro proprietà</li> <li>◆ Insiemi (operazioni, prodotto cartesiano e sua rappresentazione grafica)</li> <li>◆ Espressioni algebriche (monomi, polinomi); tutte le operazioni. Scomposizione in fattori dei polinomi.</li> <li>◆ Risoluzione di equazioni e disequazioni numeriche di primo grado intere in una sola incognita.</li> </ul>	<p>3. Comunicare</p> <p>6. Risolvere problemi</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p>
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale.</li> <li>◆ Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete</li> <li>◆ Disegnare figure geometriche mediante riga e compasso.</li> <li>◆ Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Gli enti fondamentali della geometria e il significato geometrico dei termini: assioma, teorema, definizione.</li> <li>◆ Il piano euclideo: relazioni tra rette (parallelismo fra rette); congruenza di figure (criteri di congruenza dei triangoli). Parallelogrammi e loro proprietà.</li> <li>◆ Corrispondenza di Talete e sue conseguenze.</li> </ul>	<p>3. Comunicare</p> <p>6. Risolvere problemi</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p>
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Progettare un percorso risolutivo</li> <li>◆ Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici</li> <li>◆ Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa</li> <li>◆ Comprendere il significato logico-operativo di rapporto e grandezza derivata; impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi.</li> <li>◆ Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni con diagrammi.</li> <li>◆ Principali rappresentazioni di un oggetto matematico.</li> <li>◆ Logica: connettivi logici, implicazione e coimplicazione, operazioni logiche, tautologie e contraddizioni, schemi di ragionamento (modus ponens e modus tollens), quantificatori.</li> <li>◆ Tecniche risolutive di un problema che utilizzano frazioni, proporzioni, percentuali, formule geometriche.</li> <li>◆ Tecniche risolutive di un problema che utilizzano equazioni e disequazioni di primo grado.</li> </ul>	<p>2. Progettare</p> <p>3. Comunicare</p> <p>6. Risolvere problemi</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. (*)</li> <li>◆ Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. (*)</li> <li>◆ Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenze tra elementi di due insiemi.</li> <li>◆ Riconoscere una relazione tra variabili, in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica.</li> <li>◆ Rappresentare funzioni con l'utilizzo di strumenti informatici.</li> </ul> <p>(*) gli argomenti saranno svolti nel biennio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Significato di analisi e organizzazione di dati numerici (dati statistici-frequenze e tabelle di frequenza- serie statistiche; rappresentazione grafica dei dati; indici di posizione centrale e indici di variabilità) (*)</li> <li>◆ Relazioni binarie e principali proprietà.</li> <li>◆ Il piano cartesiano e il concetto di funzione.</li> <li>◆ Funzione di proporzionalità diretta, inversa, quadratica, cubica, quadratica inversa, linearità e relativi grafici.</li> </ul>	<p>2. Progettare</p> <p>3. Comunicare</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>8. Acquisire e interpretare l'informazione</p>

## CLASSE SECONDA

Competenze base	Abilità/Capacità	Conoscenze	Competenze chiave
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sottoforma grafica	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Saper scomporre in fattori i polinomi;</li> <li>◆ Risolvere equazioni e disequazioni di primo grado fratte e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</li> <li>◆ Rappresentare graficamente sistemi di equazioni lineari in due incognite.</li> <li>◆ Risolvere sistemi di equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ La scomposizione di polinomi con l'applicazione del teorema di Ruffini.</li> <li>◆ Le frazioni algebriche.</li> <li>◆ Risoluzione di equazioni e disequazioni numeriche di primo grado fratte, di sistemi di disequazioni intere in una sola incognita.</li> <li>◆ Risoluzione algebrica di sistemi di equazioni lineari in due incognite.</li> <li>◆ Risoluzione di disequazioni di grado superiore al primo, scritte come prodotto di fattori di primo grado.</li> </ul>	<p>3. Comunicare</p> <p>6. Risolvere problemi</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p>
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Applicare le principali formule relative alla retta e alle figure geometriche sul piano cartesiano</li> <li>◆ Risolvere problemi di tipo geometrico, e ripercorrerne le procedure di soluzione</li> <li>◆ Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Circonferenza e cerchio</li> <li>◆ Equivalenza nel piano. Teoremi di Euclide e Pitagora</li> <li>◆ Il metodo delle coordinate: il piano cartesiano, l'equazione della retta.</li> <li>◆ Interpretazione geometrica dei sistemi di equazioni.</li> <li>◆ Le trasformazioni geometriche: isometrie, omotetia, similitudine.</li> <li>◆ Criteri di similitudine e teoremi di Euclide.</li> </ul>	<p>3. Comunicare</p> <p>6. Risolvere problemi</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p>
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Progettare un percorso risolutivo</li> <li>◆ Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici</li> <li>◆ Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa</li> <li>◆ Comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Tecniche risolutive di problemi che utilizzano sistemi di equazioni lineari due variabili e di disequazioni di primo grado.</li> <li>◆ Nozione di probabilità ed esempi. (*)</li> </ul> <p>(*) gli argomenti saranno svolti nel biennio</p>	<p>2. Progettare</p> <p>3. Comunicare</p> <p>6. Risolvere problemi</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Rappresentare funzioni con l'utilizzo di strumenti informatici</li> <li>◆ Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico</li> <li>◆ Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ Studio della funzione lineare <math>f(x)=ax+b</math></li> <li>◆ Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti</li> </ul>	<p>2. Progettare</p> <p>3. Comunicare</p> <p>7. Individuare collegamenti e relazioni</p> <p>8. Acquisire e interpretare l'informazione</p>

## NUMERO E TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE

La verifica sistematica avverrà attraverso almeno due prove di cui almeno una scritta nel primo trimestre, tre prove di cui almeno due scritte per il pentamestre.

Le classi seconde effettueranno la prova INVALSI.

## RECUPERO

Il recupero si articolerà in diversi momenti:

- recupero in itinere: ogni docente è chiamato a svolgere nell'ordinaria attività didattica interventi mirati di recupero, qualora ne ravvisi la necessità;
- modalità previste nel PTOF e deliberate dal Collegio Docenti.