

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "N. TARTAGLIA-M. OLIVIERI"



CODICE MINISTERIALE: BSIS036008 – CODICE FISCALE 98169720178

Sede, Presidenza e Amministrazione: Via G. Oberdan, 12/e – 25128 BRESCIA

Tel. 030/305892 – 030/305893 – 030/3384911 – Fax: 030/381697

E-mail: bsis036008@istruzione.it - PEC: bsis036008@pec.istruzione.it



MOD. 01.01

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PRIMO BIENNIO

DISCIPLINA: MATEMATICA

Classi:

PRIME - Istituto Tecnico Costruzioni, Ambiente e Territorio

SECONDE - Istituto Tecnico Costruzioni, Ambiente e Territorio

Competenze di asse culturale

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 di 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 di base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione

- ✓ 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.



ISTITUTO TECNICO STATALE PER GEOMETRI
"NICCOLÒ TARTAGLIA"

LICEO ARTISTICO STATALE
"MAFFEO OLIVIERI"



Competenze disciplinari

- ✓ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- ✓ Utilizzare la rappresentazione geometrica dei numeri sulla retta.
- ✓ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico.
- ✓ Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico per rappresentare problemi.
- ✓ Padronanza del linguaggio degli insiemi e delle funzioni.
- ✓ Passare dai postulati e dagli assiomi alle definizioni ed ai teoremi.
- ✓ Individuare proprietà di figure geometriche.
- ✓ Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

CLASSE PRIMA	
Abilità/Capacità	Conoscenze
INSIEMI NUMERICI	
Ordinare i numeri sulla retta orientata. Operare nei diversi insiemi numerici. Calcolare m.c.m. e M.C.D. Applicare correttamente le proprietà delle potenze. Utilizzare in modo consapevole le tecniche di calcolo in espressioni.	Insieme N. Insieme Z. Insieme Q. Operazioni e proprietà. Algoritmi di risoluzione di problemi aritmetici.
CALCOLO LETTERALE	
Operare con monomi e polinomi. Applicare le diverse tecniche per scomporre un polinomio in fattori. Operare con frazioni algebriche.	Monomi e polinomi: definizioni e operazioni. Prodotti notevoli. Scomposizioni in fattori. Frazioni algebriche.
EQUAZIONI LINEARI	
Riconoscere e risolvere le diverse equazioni. Determinare il dominio di un'equazione frazionaria. Risolvere un problema traducendolo in un'equazione.	Equazioni lineari: generalità e principi di equivalenza. Equazioni numeriche intere e frazionarie. Problemi di primo grado.
GEOMETRIA: NOZIONI FONDAMENTALI – TRIANGOLI	
Enunciare correttamente le definizioni. Riconoscere in ogni teorema ipotesi e tesi. Dimostrare proprietà geometriche di una figura	Concetti primitivi ed enti geometrici fondamentali. I triangoli. Criteri di congruenza dei triangoli. Triangolo isoscele ed equilatero. Disuguaglianze nei triangoli.
GEOMETRIA: PARALLELISMO	
Applicare i criteri di parallelismo nelle dimostrazioni di proprietà di figure geometriche.	Concetto di parallelismo e relativi criteri. Teoremi sulle rette parallele. Applicazione del parallelismo ai triangoli.
GEOMETRIA: QUADRILATERI	
Riconoscere, in una figura, un parallelogramma o un trapezio, individuando le proprietà caratteristiche. Dimostrare teoremi sui quadrilateri.	Definizione e proprietà dei parallelogrammi. Definizione e proprietà dei trapezi. Teorema del fascio di rette parallele e conseguenze.

CLASSE SECONDA	
Abilità/Capacità	Conoscenze
SISTEMI ALGEBRICI DI EQUAZIONI	
Risolvere graficamente e algebricamente sistemi di equazioni di primo grado in due o più incognite. Risolvere semplici problemi utilizzando i sistemi algebrici.	Sistemi di equazioni di primo grado.
DISEQUAZIONI LINEARI	
Risolvere disequazioni lineari intere e fratte. Risolvere i sistemi di disequazioni.	Disequazioni e principi di equivalenza. Disequazioni risolubili con l'applicazione della regola dei segni. Sistemi di disequazioni. La funzione lineare e la risoluzione grafica di disequazioni.
NUMERI REALI	
Rappresentare geometricamente sulla retta i numeri reali. Semplificare ed operare con radicali. Calcolare il valore di semplici espressioni contenenti radicali.	Conoscenza intuitiva dei numeri reali. Definizione ed operazioni con i radicali. Potenze con esponente frazionario.
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO	
Risolvere le equazioni di secondo grado. Risolvere e discutere equazioni parametriche. Riconoscere la famiglia di appartenenza di equazioni di grado superiore al secondo. Impostare problemi di secondo grado. Risolvere particolari equazioni di grado superiore al secondo. Risolvere disequazioni intere e fratte. Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado.	Equazioni di secondo grado incomplete e complete. Relazioni tra radici e coefficienti in un'equazione di secondo grado. Equazioni parametriche. Problemi di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo; equazioni binomie, trinomie. Disequazioni di secondo grado, disequazioni fratte e sistemi di disequazioni. La funzione quadratica e le soluzioni delle equazioni e disequazioni di secondo grado. Disequazioni particolari di grado superiore al secondo.
SISTEMI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO	
Risolvere sistemi di equazioni di secondo grado. Risolvere semplici sistemi di equazioni di grado superiore al secondo. Risolvere sistemi simmetrici.	Sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Sistemi simmetrici.
APPLICAZIONE DELL'ALGEBRA ALLA GEOMETRIA	
Applicare le relazioni metriche studiate per risolvere problemi geometrici. Sapere risolvere un triangolo.	Teoria della misura. Relazioni metriche fondamentali. Teoremi che permettono la risoluzione dei triangoli.

GEOMETRIA: CIRCONFERENZA E POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI

Sapere dimostrare teoremi e sapere eseguire costruzioni geometriche utilizzando i concetti appresi.	La circonferenza, il cerchio; i loro elementi e le proprietà. Posizioni reciproche tra una retta e una circonferenza o tra due circonferenze. Angoli al centro e alla circonferenza. Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti, circoscritti e regolari.
GEOMETRIA: L'EQUIVALENZA	
Riconoscere poligoni equiscomponibili. Saper applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide.	Poligoni equiscomponibili. Teoremi di Pitagora e teoremi di Euclide. Metodo delle coordinate cartesiane: perpendicolarità di rette.
GEOMETRIA: GRANDEZZE PROPORZIONALI E SIMILITUDINE	
Saper applicare il teorema di Talete e le sue conseguenze in dimostrazioni e problemi. Saper applicare i criteri di similitudine dei triangoli in dimostrazioni e problemi.	Grandezze e proporzioni tra grandezze. Grandezze direttamente ed inversamente proporzionali . Teorema di Talete. Triangoli e poligoni simili.

Strumenti di Verifica

In riferimento alla tipologia di voto prevista dalla disciplina, indicare le modalità di verifica, il numero delle prove e la loro scansione nel periodo didattico

Si ricorda che in base a quanto affermato nella C.M. 94 prot. 6828 del 2011 “la valutazione è espressione dell'autonomia professionale propria della funzione docente e che le istituzioni scolastiche potranno individuare e adottare, nella loro autonomia e nell'ambito delle prove previste per ciascun insegnamento (scritte, orali, pratiche e grafiche), modalità e forme di verifica che ritengano funzionali all'accertamento dei risultati di apprendimento, declinati in competenze, conoscenze e abilità, di cui ai Regolamenti di riordino e al D.M. 139/2007 relativo all'obbligo d'istruzione.”

TIPOLOGIA VOTO	MODALITÀ e FORME DI VERIFICA	NUMERO PROVE		TEMPI (scansione nel periodo didattico)
		1° periodo	2° periodo	
SCRITTO	<input checked="" type="checkbox"/> prova scritta <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale	3	3	Presumibile scansione temporale I periodo: 1) ottobre 2) novembre/dicembre 3) gennaio II periodo: 1) febbraio/marzo 2) aprile 3) maggio
ORALE	<input checked="" type="checkbox"/> interrogazione lunga <input checked="" type="checkbox"/> interrogazione breve <input checked="" type="checkbox"/> prova strutturata <input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata <input checked="" type="checkbox"/> quesiti teorici e/o pratici <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta aperta <input checked="" type="checkbox"/> domande a risposta chiusa <input checked="" type="checkbox"/> test <input checked="" type="checkbox"/> prova multimediale <input checked="" type="checkbox"/> prova documentale	2	2	Le verifiche orali verranno distribuite in modo uniforme nel corso dei due periodi.

Gli alunni potranno essere valutati anche sulla base di lavori di gruppo, relazioni, ricerche, svolgimento puntuale dei compiti assegnati oltre che per la partecipazione alle lezioni e gli interventi.

Una delle due verifiche orali potrà essere somministrata in forma scritta in base alla C.M. 94 prot. 6828 del 2011 avente per oggetto “Valutazione periodica degli apprendimenti nei percorsi di istruzione secondaria di secondo grado”.

A fine anno, oltre agli esiti delle prove sopra specificate, si prenderà in considerazione l'evoluzione del metodo di lavoro e del grado di conoscenza dell'alunno in relazione al suo livello di partenza.

Prova sulle competenze (classi seconde)

Indicare tipologia della prova per la certificazione delle competenze al termine del biennio.

La prova relativa alle competenze matematiche del biennio (somministrata nel mese di maggio) è costituita da una serie di quesiti a risposta multipla divisi per i nuclei tematici:

- ✓ Aritmetica e algebra
- ✓ Relazioni e funzioni
- ✓ Geometria
- ✓ Dati e previsioni

Metodologia

Indicare le metodologie utilizzate per il conseguimento degli obiettivi.

✓	Lezione/videolezione frontale
✓	lezione/videolezione dialogata e partecipata
✓	test d'ingresso classi prime
✓	utilizzo di appunti
✓	utilizzo di mappe concettuali
✓	discussione guidata
✓	lavori individuali e/o di gruppo
✓	controllo e revisione del lavoro domestico
	utilizzo dei laboratori (modellato, multimedialità, audiovisivi)
✓	didattica trasferita
✓	proiezione video
✓	problem solving
	analisi di testi/documenti
✓	utilizzo degli applicativi Google Workspace for Education
✓	flipped classroom
✓	brainstorming
	altro

Attività integrative

Corso propedeutico di matematica rivolto agli studenti delle classi prime (prima dell'inizio dell'anno scolastico)

Progetto/i di recupero/potenziamento

- **Sportello HELP**
- **Recupero in itinere**
- **Pausa didattica**
- **Insegnamenti per livelli**
- **Punto compiti**

Progetto Insegnamento per livelli

MOTIVAZIONE EDUCATIVA E DIDATTICA GENERALE

Le ore di compresenza dei docenti verranno utilizzate per una gestione più adeguata della classe e per attivare interventi individualizzati e/o a piccoli gruppi di alunni in difficoltà. Saranno destinate al recupero e al potenziamento al fine di rispondere ai bisogni degli alunni rispettandone gli stili cognitivi ed i tempi di apprendimento.

CLASSI COINVOLTE: classi PRIME e SECONDE

DEFINIZIONE ORARIA: 1 ora settimanale, pari a 33 ore annue

ATTIVITÀ DI RECUPERO/POTENZIAMENTO

L'attività si svolgerà durante la lezione programmata nell'orario settimanale. I docenti concorderanno di volta in volta l'attività da svolgere e la composizione dei due gruppi classe. Durante le ore in presenza verranno utilizzate apposite aule di sdoppiamento, favorendo così anche il distanziamento sociale.

Il docente a cui è stato affidato l'insegnamento per livelli non assegnerà voti, né parteciperà ai Consigli di classe.

Seguono griglie di valutazione delle prove (*scritte e orali*)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE			
DESCRITTORI			
COMPETENZE: calcolo e rappresentazione, uso delle procedure.	ABILITÀ/CAPACITÀ: argomentazioni delle tesi, costruzione di strategie risolutive.	CONOSCENZE: definizioni, proprietà, regole e metodi.	LIVELLO/VOTO
Applicazione assente.	Assenza di argomentazione e di strategie risolutive.	Assenti	1
Applicazione casuale delle procedure; gravi e ripetuti errori di calcolo e rappresentazione.	Argomentazione confusa; nessuna strategia risolutiva.	Frammentarie	2
Applicazione illogica delle procedure; gravi e ripetuti errori di calcolo e rappresentazione.	Argomentazione incoerente; strategie risolutive casuali.	Decisamente parziali	3
Applicazione decisamente parziale delle procedure; gravi errori di calcolo e rappresentazione.	Argomentazione delle tesi approssimativa; strategie risolutive appena abbozzate.	Parziali	4
Applicazione parziale delle procedure; alcuni errori di calcolo e rappresentazioni.	Argomentazione delle tesi incompleta; costruzione di strategie risolutive parziali.	Superficiali	5
Applicazione delle procedure limitata ai casi semplici; qualche errore di calcolo e rappresentazione.	Argomentazione accettabile delle tesi; costruzione di strategie risolutive limitata ai casi semplici.	Essenziali	6
Applicazione corretta delle procedure; qualche errore di calcolo e rappresentazione.	Argomentazione valida delle tesi, ma con qualche imprecisione; la costruzione di una strategia risolutiva è abbastanza autonoma.	Quasi complete	7
Applicazione consapevole delle procedure; qualche distrazione nel calcolo e nella rappresentazione.	Argomentazione corretta delle tesi; costruzione autonoma di strategie risolutive.	Complete	8
Applicazione sicura delle procedure; minime imprecisioni nel calcolo e nella rappresentazione.	Argomentazione chiara e precisa delle tesi; applicazione di procedimenti e metodi in modo rapido, sicuro e senza errori, anche in situazioni nuove.	Complete e approfondite	9
Applicazione sicura ed elegante delle procedure; rappresentazione precisa; calcolo esatto.	Argomentazione chiara e precisa delle tesi con apporto di elementi personali; applicazione di conoscenze ed abilità in vari contesti, orientandosi e risolvendo situazioni problematiche non ancora sperimentate.	Complete, approfondite e rielaborate in modo personale	10

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE ORALI

DESCRITTORI			
COMPETENZE: calcolo e rappresentazione, uso delle procedure.	ABILITÀ/CAPACITÀ: utilizzo di un lessico corretto.	CONOSCENZE: definizioni, proprietà, regole e metodi.	LIVELLO/VOTO
Applicazione assente.	Nessuna comunicazione in merito a quanto richiesto.	Assenti	1
Applicazione casuale delle procedure; gravi e ripetuti errori di calcolo e rappresentazione.	Comunicazione incomprensibile.	Frammentarie	2
Applicazione illogica delle procedure; gravi e ripetuti errori di calcolo e rappresentazione.	Esposizione frammentaria e uso di termini impropri.	Decisamente parziali	3
Applicazione decisamente parziale delle procedure; gravi errori di calcolo e rappresentazione.	Utilizzo di termini imprecisi commettendo errori sostanziali.	Parziali	4
Applicazione parziale delle procedure; alcuni errori di calcolo e rappresentazioni.	Comunicazione incompleta senza gravi errori.	Superficiali	5
Applicazione delle procedure limitata ai casi semplici; qualche errore di calcolo e rappresentazione.	Comunicazione sintetica senza errori.	Essenziali	6
Applicazione corretta delle procedure; qualche errore di calcolo e rappresentazione.	Esposizione di definizioni e conoscenze con linguaggio corretto.	Quasi complete	7
Applicazione consapevole delle procedure; qualche distrazione nel calcolo e nella rappresentazione.	Esposizione di definizioni e conoscenze con linguaggio sicuro, chiaro e preciso.	Complete	8
Applicazione sicura delle procedure; minime imprecisioni nel calcolo e nella rappresentazione.	Utilizzo del linguaggio simbolico in modo rigoroso.	Complete e approfondite	9
Applicazione sicura ed elegante delle procedure; rappresentazione precisa; calcolo esatto.	Utilizzo del linguaggio simbolico in modo rigoroso ed efficace. Esprime valutazioni personali pertinenti.	Complete, approfondite e rielaborate in modo personale	10

Inoltre, non ritenendo idonea un'unica griglia di valutazione valida per tutte le verifiche scritte, poiché le conoscenze, le competenze e le abilità da testare sono diversificate, verrà stabilita per ogni verifica una opportuna griglia, che sarà comunicata agli studenti contestualmente al testo della prova. Si attribuirà la sufficienza al raggiungimento del 60% del punteggio massimo, fermo restando la scala di valutazione deliberata nel Collegio docenti per la corrispondenza fra giudizio motivato e voto. La valutazione finale comunque non si concretizzerà in una meccanica attribuzione di un voto, ma sarà legata all'apprezzamento più complessivo circa l'impegno profuso, la partecipazione e l'interesse nonché la progressione nell'apprendimento dell'allievo rispetto al livello di partenza.

Si riportano di seguito le tabelle indicanti la corrispondenza tra voti e valutazione complessiva dei livelli di apprendimento presenti nel PTOF.

TABELLE INDICANTI LA CORRISPONDENZA TRA VOTI E VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI APPRENDIMENTO

Detti criteri consentono di rilevare con un voto sintetico il livello di acquisizione di conoscenze, abilità e competenze.

IMPEGNO E MOTIVAZIONE ALLO STUDIO	
Lavoro svolto a casa, approfondimento, svolgimento compiti assegnati, partecipazione	
DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non svolge i compiti assegnati e non partecipa al dialogo educativo.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo raramente svolge i compiti assegnati; solo occasionalmente partecipa al dialogo didattico.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo non sempre svolge i compiti assegnati, a volte si distrae in classe.	5 Insufficiente
L'allievo solitamente svolge i compiti assegnati e risponde positivamente agli stimoli.	6 Sufficiente
L'allievo è puntuale nello svolgimento delle consegne ed è attento e partecipa in classe.	7 Discreto
L'allievo svolge con competenza le consegne, si impegna attivamente al dialogo didattico.	8 Buono
L'allievo è attivo nell'eseguire le consegne, è sempre propositivo ed interessato.	9 - 10 Ottimo – eccellente

AUTONOMIA DI LAVORO	
Capacità di individuare le proprie difficoltà e di organizzare il lavoro per superarle, responsabilità nello svolgimento del lavoro/consegne in autonomia.	
DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non è consapevole delle proprie difficoltà e non sa organizzare il lavoro per superarle; non esegue le consegne.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo è limitatamente consapevole delle proprie difficoltà e quindi non è in grado di organizzare il lavoro per superarle; non esegue le consegne.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo è solo parzialmente consapevole delle proprie difficoltà e non sempre sa organizzare il lavoro per superarle; l'esecuzione delle consegne è scarsa e spesso in ritardo.	5 Insufficiente
L'allievo ha sufficiente consapevolezza delle proprie difficoltà e generalmente si organizza per superarle; svolge le consegne non sempre adeguatamente e nel rispetto dei tempi.	6 Sufficiente
L'allievo non ha difficoltà ad elaborare in modo autonomo le proprie conoscenze e ad organizzarle efficacemente; svolge le consegne in modo adeguato nel rispetto dei tempi.	7 Discreto

L'allievo sa effettuare sintesi corrette e rielabora in modo personale le conoscenze acquisite svolgendo le consegne in modo adeguato nel rispetto puntuale dei tempi.	8 Buono
L'allievo è in grado di padroneggiare con sicurezza le proprie conoscenze, di effettuare sintesi corrette ed approfondite e di organizzare il proprio lavoro in modo sempre proficuo e responsabile rispettando puntualmente i tempi di consegna.	9 - 10 Ottimo - eccellente

ACQUISIZIONE DEI CONTENUTI MINIMI SPECIFICI
Valutazione in base alle prove scritte, grafiche, orali e pratiche

DESCRITTORI	LIVELLO/VOTO
L'allievo non ha acquisito alcun elemento fondamentale della disciplina.	1 - 2 Assolutamente insufficiente
L'allievo ha acquisito solo in piccola parte gli elementi fondamentali della disciplina.	3 - 4 Gravemente insufficiente
L'allievo ha acquisito alcuni degli elementi fondamentali della disciplina ma non sempre è in grado di applicarli efficacemente.	5 Insufficiente
L'allievo ha acquisito i contenuti minimi delle discipline.	6 Sufficiente
L'allievo ha acquisito conoscenze discrete che gli consentono di svolgere ogni prova in modo soddisfacente.	7 Discreto
L'allievo possiede conoscenze complete che gli permettono di eseguire verifiche sempre corrette.	8 Buono
L'allievo possiede conoscenze ampie approfondite ed articolate che sa sempre collegare e rielaborare criticamente.	9 - 10 Ottimo - eccellente

Brescia, 26.09.2022

Il Coordinatore di dipartimento
Prof.ssa Silvana Tonoli