



Istituto di Istruzione Superiore
ITI - ITA - IPA “ E. Majorana”

Via Nestore Mazzei – 87064 CORIGLIANO ROSSANO

Area urbana di Rossano



csis064009@istruzione.it csis064009@pec.istruzione.it; C.F.: 87002040787

Seg: Tel.: 0983/511085; Fax 51110; Pres: Tel.0983/515842

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DEL DIPARTIMENTO
DI
MATEMATICA
IIS MAJORANA ROSSANO: ITI E ITA

ANNO SCOLASTICO 2021/2022

PREMESSA

*Il piano annuale del Dipartimento di MATEMATICA, deve tenere presente quanto definito dalla normativa in atto. Nella programmazione si è tenuto conto del fatto che il primo biennio è finalizzato all'iniziale approfondimento e sviluppo delle conoscenze e delle abilità e a una prima maturazione delle competenze caratterizzanti le singole articolazioni del sistema secondario di secondo grado nonché all'assolvimento dell'obbligo dell'istruzione, di cui al regolamento adottato con il **Decreto del Ministero della Pubblica Istruzione 22 agosto 2007, n. 139**.*

*Al termine del biennio, agli alunni deve essere rilasciata una certificazione delle competenze che riporti i vari assi culturali e i livelli raggiunti. Le competenze riguardanti l'Asse **MATEMATICO** sono le seguenti:*

- C 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- C 2. Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- C 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- C 4. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, eventualmente usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

La programmazione rispecchia le linee generali riportate nelle Indicazioni Nazionali e quindi, al termine del percorso del quinquennio, gli studenti dovranno:

- Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica;
- Possedere gli strumenti matematici, statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate;
- Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche.

Si ricorda infine che la distribuzione oraria settimanale per l'anno scolastico 2020/2021 sarà la seguente:

MATEMATICA	I	II	III	IV	V
ITI	4 ore	4 ore	3 ore	3 ore	3 ore
ITA	4 ore	4 ore	3 ore	3 ore	3 ore
COMPLEMENTI DI MATEMATICA					
ITI	-----	-----	1 ora	1 ora	-----
ITA	-----	-----	1 ora	1 ora	-----

OBIETTIVI TRASVERSALI E GENERALI

Nella seguente sezione verranno riportate dapprima le competenze trasversali, successivamente gli esiti formativi generali e infine, come scritto nel *Documento Tecnico del 22 Agosto 2007*, verranno riportate le competenze base a conclusione dell'obbligo dell'istruzione, in relazione agli assi culturali.

COMPETENZE TRASVERSALI

1. Educazione e formazione morale e sociale della persona.
2. Acquisizione di un efficace metodo di studio (biennio).
3. Acquisizioni dei linguaggi specifici delle singole discipline (biennio).
4. Acquisizione delle capacità di organizzarsi in attività individuali e di gruppi.
5. Acquisizione delle capacità di organizzare in modo adeguato le informazioni apprese.

L'insegnamento della MATEMATICA, come ogni altro intervento educativo - didattico, è un'attività finalizzata all'acquisizione di conoscenze e di sviluppo delle capacità da parte dell'alunno. Tenuto conto di queste finalità, gli obiettivi formativi generali sono i seguenti:

ESITI FORMATIVI GENERALI

Acquisizione, sviluppo e potenziamento delle conoscenze e delle abilità di base indispensabili per il prosieguo degli studi del triennio (biennio) e saper utilizzare le conoscenze, gli strumenti e i metodi della Matematica (triennio).

Poiché, come detto, alla fine del primo biennio è necessario produrre la **certificazione delle competenze**, la programmazione di dipartimento deve tener conto di quanto riportato nel *Documento Tecnico* menzionato; in particolare bisogna porre l'attenzione sulle competenze riportate in merito all'asse MATEMATICO.

Nel *Documento Tecnico*, è possibile leggere che **“l'asse MATEMATICO ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze¹ matematiche”**

1 A tal proposito è bene ricordare le definizioni seguenti di conoscenze, abilità e competenze, riportate nello stesso Documento.

“**Conoscenze**”: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

“**Abilità**”: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

“**Competenze**”: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.

NUCLEI FONDANTI DELLA MATEMATICA

Nella costruzione del sapere matematico, le competenze che s'intendono necessariamente da raggiungere portano ad individuare i nuclei fondanti che completano la padronanza della disciplina.

I nuclei fondanti hanno caratteristica di verticalità, in quanto ricorrono nel saper matematico per l'intero arco di studi, di trasversalità in quanto si evidenziano collegamenti tra un nucleo e l'altro e con altre discipline, di ampliabilità in quanto per approfondimenti successivi si giunge alla teorizzazione ed alla definizione delle proprietà fondamentali.

I nuclei fondanti individuati nei nuovi curricula di matematica sono:

- ARITMETICA E ALGEBRA
- RELAZIONI E FUNZIONI
- DATI E PREVISIONI
- GEOMETRIA

Per competenza matematica si intende la capacità di un individuo di utilizzare e interpretare la matematica e di darne rappresentazione mediante formule, in una varietà di contesti. Tale competenza comprende la capacità di ragionare in modo matematico e di utilizzare concetti, procedure, dati e strumenti di carattere matematico per descrivere, spiegare e prevedere fenomeni. Aiuta gli individui a riconoscere il ruolo che la matematica gioca nel mondo, a operare valutazioni e a prendere decisioni fondate che consentano loro di essere cittadini impegnati, riflessivi e con un ruolo costruttivo. (Ocse-Pisa 2012). E' chiaro che non c'è una corrispondenza biunivoca tra nuclei e competenze, perché può succedere che più nuclei concorrano al raggiungimento di una competenza, così come un nucleo può concorrere al raggiungimento di più competenze.

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento sopra riportati in esito al percorso quinquennale, il docente persegue, nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire allo studente le competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione, di seguito riportate.

COMPETENZE DI BASE A CONCLUSIONE DELL'OBBLIGO DELL'ISTRUZIONE
(Asse **MATEMATICO**)

Primo biennio

COMPETENZE

- C 1. - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- C 2. - Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- C 3. - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- C 4. - Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, eventualmente usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico

Secondo biennio e quinto anno

COMPETENZE

- C 1- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- C 2- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- C 3 - Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare4 fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- C 4- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- C 5- Correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.

Contenuti e Obiettivi di MATEMATICA

In questa sezione vengono riportate le indicazioni riguardanti le abilità e le conoscenze che concorrono all'acquisizione delle competenze disciplinari di base. Si è tenuto conto, nelle tabelle che seguono, delle Indicazioni Nazionali già citate.

Gli **obiettivi didattici** e la **scansione annuale** dei contenuti matematici individuati, sono riportati nelle seguenti tabelle. È bene ricordare che sono solo delle indicazioni, quindi orientative, pertanto esse vanno contestualizzate nelle varie classi e spesso non è possibile seguirle pienamente.

Disciplina MATEMATICA:

PRIMO BIENNIO: ITI -ITA

Primo anno del primo biennio

N°	UDA	Competenze	Abilità	Contenuti
1	INSIEMI NUMERICI	1, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire le operazioni e espressioni in \mathbb{N}, \mathbb{Z} e \mathbb{Q} • Saper rappresentare un insieme ed eseguire operazioni fra insiemi 	<ul style="list-style-type: none"> · I numeri naturali · I numeri interi · I numeri razionali · Gli insiemi
2	PRIMI ELEMENTI DI GEOMETRIA	2, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper riconoscere punti, rette, piani e descriverli con linguaggio naturale • Saper eseguire operazioni con segmenti e angoli 	<ul style="list-style-type: none"> · Oggetti geometrici e proprietà · Gli enti fondamentali · Le operazioni con i segmenti e con gli angoli
3	INTRODUZIONE ALLA STATISTICA	3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper raccogliere, organizzare e rappresentare i dati • Saper rappresentare graficamente una tabella di frequenze • Saper calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati 	<ul style="list-style-type: none"> · Dati statistici · La rappresentazione grafica dei dati · Indici di posizione centrale
4	MONOMI E POLINOMI	1, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire operazioni tra monomi e polinomi • Saper applicare i prodotti notevoli • Saper risolvere equazioni lineari intere • Saper risolvere semplici problemi modellizzabili con equazioni lineari. 	<ul style="list-style-type: none"> · I monomi · I polinomi · I prodotti notevoli · Equazioni di primo grado intere

5	LA GEOMETRIA NEL PIANO	2, 4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi ▪ Applicare i criteri di congruenza dei triangoli ▪ Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri 	<ul style="list-style-type: none"> · I triangoli · Criteri di congruenza dei triangoli · Disuguaglianze nei triangoli
6	LA SCOMPOSIZIONE	1, 4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper eseguire la divisione fra polinomi ▪ Saper applicare la regola di Ruffini e il teorema del resto ▪ Saper scomporre un polinomio in fattori 	<ul style="list-style-type: none"> · Divisione tra polinomi · Scomposizione in fattori

Secondo anno del primo biennio

N°	UDA	Competenze	Abilità	Contenuti
1	MODELLI E PROBLEMI DI PRIMO GRADO	1, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire operazioni con le frazioni algebriche • Saper risolvere equazioni fratte di 1° grado • Saper risolvere sistemi di equazioni di primo grado con i vari metodi risolutivi e saper verificare la correttezza dei risultati anche graficamente 	<ul style="list-style-type: none"> · Scomposizione in fattori · Frazioni algebriche · Equazioni e disequazioni di primo grado · Sistemi lineari · Piano cartesiano · La retta nel piano cartesiano
2	LA CIRCONFERENZA	2	<ul style="list-style-type: none"> • Riformulare definizioni relative alla circonferenza ed al cerchio 	<ul style="list-style-type: none"> · La circonferenza ed il cerchio · I teoremi sulle corde · Rette e circonferenze · Gli angoli alla circonferenza e i corrispondenti angoli al centro
3	I NUMERI REALI E I RADICALI	1, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire operazioni con i radicali • Saper razionalizzare il denominatore di una frazione 	<ul style="list-style-type: none"> · I numeri reali · I radicali · Operazioni con i radicali
4	MODELLI NON LINEARI	1, 3, 4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere un'equazione • Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo • Saper risolvere i sistemi di secondo grado 	<ul style="list-style-type: none"> · Le equazioni di secondo grado · Le equazioni di grado superiore al 2° · I sistemi di secondo grado

5	CONFRONTARE E MISURARE SUPERFICI PIANE	2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare figure geometriche equivalenti • Saper utilizzare i teoremi di Pitagora ed Euclide per risolvere problemi geometrici • Saper utilizzare le formule per il calcolo delle aree dei poligoni 	<ul style="list-style-type: none"> · L'equivalenza delle superfici piane - · Le aree dei poligoni
6	CALCOLO DELLE PROBABILITA'	4	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la probabilità di un evento 	<ul style="list-style-type: none"> · Gli eventi e la probabilità

SECONDO BIENNIO: ITI -ITA

Primo anno del secondo biennio

N°	UDA	Competenze	Abilità	Contenuti
1	EQUAZIONI E DISEQUAZIONI	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere equazioni e disequazioni 	<ul style="list-style-type: none"> · disequazioni di primo e secondo grado · disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte · sistemi di disequazioni
2	I NUMERI COMPLESSI (SOLO ITI)	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con i numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> · I numeri immaginari · i numeri complessi · il calcolo con i numeri complessi
3	IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare una retta nel piano cartesiano • Saper scrivere l'equazione di una retta note alcune condizioni 	<ul style="list-style-type: none"> · Introduzioni alle funzioni · Il piano cartesiano · L'equazione di una retta · Rette parallele o perpendicolari
4	PARABOLA E CIRCONFERENZA	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente Parabole e Circonferenze 	<ul style="list-style-type: none"> · La parabola · La circonferenza · L'ellisse · L'iperbole
5	LE FUNZIONI. ESPONENZIALI E LOGARITMI	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare funzioni esponenziali e logaritmiche Saper risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> · Le potenze con esponente reale · Le funzioni e le loro caratteristiche · La funzione esponenziale · La funzione logaritmica

				<ul style="list-style-type: none"> · I logaritmi · Equazioni esponenziali e logaritmiche
6	GONIOMETRIA	C1 C2 C3	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare i grafici di funzioni goniometriche 	<ul style="list-style-type: none"> · la misura degli angoli · le funzioni goniometriche · gli angoli associati
7	STATISTICA E MATEMATICA FINANZIARIA (solo ITA)	C1 C2 C3 C4	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare procedimenti per definire risultati significativi in situazioni di incertezza • Utilizzare procedimenti idonei per definire i mutamenti dei valori nel tempo 	<ul style="list-style-type: none"> - Indici di posizione - Indici di variabilità - Rappresentazioni grafiche - Variazioni di capitale nel tempo - Interesse, montante, sconto, valore attuale e rendite

Secondo anno del secondo biennio

N°	UDA	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Le funzioni e le loro proprietà	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper classificare le funzioni • Saper determinare il campo di esistenza, l'insieme di positività di una funzione reale e i punti di intersezione di una funzione con gli assi cartesiani • Riconoscere alcune proprietà delle funzioni reali 	<ul style="list-style-type: none"> · Elementi di topologia in \mathbb{R} · Concetto di funzione reale di variabile reale · Dominio di una funzione, segno ed intersezioni con gli assi · Funzioni monotone. Periodiche. Pari o dispari
2	I limiti	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare limiti 	<ul style="list-style-type: none"> · Il concetto di limite · Il calcolo dei limiti · Le forme indeterminate · Limiti notevoli
3	Le funzioni continue e il calcolo dei limiti	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare i punti di discontinuità di una funzione e riconoscerne il tipo • Saper determinare gli asintoti di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> · Funzioni continue · I punti di discontinuità di una funzione · Asintoti · Grafico di una funzione: primo approccio
4	La derivata di una funzione e	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare la derivata di una funzione • Saper applicare i principali teoremi del calcolo differenziale 	<ul style="list-style-type: none"> · Concetto di derivata · Regole di derivazione · La derivata di una funzione composta · Derivate di ordine superiore · Teoremi sulle funzioni derivabili · Massimi e minimi di una funzione

	i teoremi del calcolo differenziale		<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare limiti che si presentano in forma indeterminata applicando la regola di de L'Hôpital 	
5	La statistica e le basi concettuali dell'inferenza	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente e nel modo più opportuno una distribuzione di frequenze • Saper calcolare i vari tipi di media • Saper calcolare gli indici di variabilità 	<ul style="list-style-type: none"> · I dati statistici · Indici di posizione centrale · Indici di variabilità

QUINTO ANNO

N°	UDA	Competenze	Abilità	Contenuti
1	Lo studio delle funzioni	C1	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare il calcolo delle derivate per studiare le caratteristiche di una funzione. • Saper rappresentare graficamente funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> · Punti estremanti · La concavità di una curva ed i punti di flesso · Studio di funzioni razionali intere e fratte
2	FUNZIONI DI DUE VARIABILI	C1 C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare graficamente funzioni • Saper determinare il dominio di una funzioni di due variabili • Saper calcolare le derivate parziali di funzioni a due variabili • Saper determinare i punti di massimo minimo e sella con il determinante Hessiano. 	<ul style="list-style-type: none"> · Studio di una funzione · Funzioni di due variabili · Derivate parziali · Massimi e minimi liberi di una funzione in due variabili
3	INTEGRALE INDEFINITO	C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire integrazioni immediate • Saper risolvere integrali utilizzando i vari metodi 	<ul style="list-style-type: none"> · Le primitive di una funzione. Integrali indefiniti · Metodi di integrazione
4	L'INTEGRALE DEFINITO E IL PROBLEMA DELLE AREE	C1 C2	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare integrali definiti • Saper calcolare misure di aree di superfici 	<ul style="list-style-type: none"> · L'integrale definito · Calcolo di aree di superfici piane

5	PROBABILITA' (solo indirizzo meccanico)	C3	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le regole del calcolo combinatorio • Saper calcolare la probabilità di eventi semplici e complessi 	<ul style="list-style-type: none"> · Disposizioni, permutazioni, combinazioni (con e senza ripetizioni) · Probabilità (classica) di eventi semplici · Probabilità di eventi complessi: somma e prodotto logico di eventi, probabilità condizionata, problema delle prove ripetute
---	---	----	---	--

IIS MAJORANA ITI-ITA MATEMATICA 21/22

Per ottenere l'acquisizione delle competenze, è necessario proporre e realizzare dei cambiamenti nelle metodologie didattiche.

1. E' importante nel primo anno condurre con gradualità lo studente ad acquisire il necessario rigore formale nell'apprendimento e nella sistemazione dei contenuti. Altrettanto graduale è l'adeguamento ai ritmi di lavoro e al metodo di organizzazione dello studio.
2. E' necessario impostare, almeno inizialmente, l'insegnamento con metodi in linea con l'esperienza vissuta dagli allievi, utilizzare e valorizzare i contenuti e le abilità da essi acquisiti nella scuola media. Quindi conservare elementi di costruttività e di laboratorialità all'insegnamento-apprendimento della matematica anche nella scuola superiore.
3. Per favorire un apprendimento sempre più consapevole, è importante verificare costantemente la comprensione del testo e dell'ascolto
4. Si riconosce l'opportunità di una lezione dialogata che dia ampio spazio agli interventi e nella quale l'insegnante guidi le intuizioni degli allievi e le riflessioni e consideri gli errori come strumento per apprendere e per far scaturire, in modo naturale, le relative definizioni e regole generali.
5. Lavorare su situazioni problematiche nelle quali lo studente opera in prima persona, compiendo una ricerca individuale, ponendosi delle domande, facendo delle congetture, provandole e confrontandole, verificando le ipotesi fatte sulla base delle conoscenze già acquisite e infine formalizzando le conquiste fatte(problem-solving).
6. E' importante la costruzione di algoritmi, di schemi, il suddividere il problema in sottoproblemi di più semplice soluzione, riportandoli a situazioni già esplorate in precedenti esperienze. Si utilizzerà il computer come strumento per applicare, verificare e esporre conoscenze matematiche.
7. Per la sistemazione dei contenuti, per il potenziamento e per tutti quegli argomenti che la richiedono, è necessario ricorrere alla lezione frontale.

Ai fini della composizione del Documento di programmazione per Dipartimento si propongono:

1) Linee metodologiche generali ed ambiti contenutistici

RIORGANIZZAZIONE DEI PERCORSI DIDATTICI	<p>Scelta dei contenuti della disciplina sulla base delle LINEE GUIDA</p> <p>I percorsi didattici vengono riorganizzati in modo che i risultati di apprendimento possano mettere l'allievo in grado di: <i>padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica; possedere gli strumenti matematico-statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate; collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della storia delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche</i></p>
FORME DI VERIFICA DELL'ACQUISIZIONE TEMPORALE DEI CONTENUTI	<p><i>Scansione temporale delle verifiche disciplinari per classi parallele* (dicembre aprile);</i></p> <p><i>Verranno proposti quesiti tipo INVALSI atti a valutare le competenze acquisite in itinere</i></p>

	<p>Tipologie di verifiche per gli alunni H/D SA: Quesiti a risposta multipla (*da computare nel monte delle verifiche scritte annuali delle discipline coinvolte)</p>
<p>CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE COMPETENZE</p> <p>(da adottare per la valutazione dei moduli didattici disciplinari e pluridisciplinari)</p>	<p><u>C - Livello Essenziale</u> La competenza è acquisita in modo essenziale: l'alunno esegue i compiti in forma guidata e dimostra una basilare consapevolezza delle conoscenze. Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 50% al 65% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.</p> <p><u>B - Livello Soddisfacente</u> La competenza è acquisita in modo soddisfacente: l'alunno esegue i compiti in modo autonomo, con discreta consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 66% all'85% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.</p> <p><u>A - Livello Ottimo</u> La competenza è acquisita in modo eccellente: l'alunno esegue compiti impegnativi in modo autonomo e responsabile con una buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Ovvero quando l'allievo supera l'86% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.</p> <p><u>N.R.</u> Nel caso il livello essenziale non sia stato raggiunto, è riportata la dicitura N.R.</p>

2) **Ipotesi di attività integrative e aggiuntive al curricolo** (obiettivo: ampliamento dell'offerta formativa, ricerca e sperimentazione di nuove forme didattiche, attività che possono eventualmente confluire in proposte progettuali)

<p>INTEGRAZIONE DEI PERCORSI DIDATTICI</p>	<p>Partecipazione a progetti specifici riguardanti la disciplina UDA interdisciplinari</p>
---	--

3) **Ridefinizione e altre proposte dei PROFILI DOCIMOLOGICI**

<p>Test d'ingresso (classi prime)</p> <p>Test d'ingresso per la verifica dei prerequisiti (2°,3°4°5)</p>	<p>Test d'ingresso</p>
<p>Esercitazioni prove INVALSI</p>	<p>Esercitazioni periodiche tipo Invalsi</p>

INTERVENTI DI RECUPERO

Ipotesi di attività compensative e di potenziamento

(obiettivo: adeguamento dell'azione didattica ai risultati monitorati nel corso dell'anno)

PAUSA DIDATTICA	Periodi: La pausa didattica verrà effettuata al termine del I Quadrimestre e tutte le volte che la realtà della classe lo richiederà
	Tipologia di verifiche al termine dell'intervento: Esercizi, Quesiti a risposta singola e multipla, verifiche orali
SPORTELLO DIDATTICO	Periodi: Si propone l'attivazione di uno sportello didattico a partire dalla fine del I quadrimestre
	Tipologia di verifiche al termine dell'intervento: Esercizi, Quesiti a risposta singola e multipla, verifiche orali

IIS MAJORANA ITI-ITA MATEMATICA 21/22

STRUMENTI E MATERIALI DIDATTICI

Durante le lezioni verranno utilizzati i seguenti materiali didattici:

- Libro di testo
- Risorse reperibili in rete
- DDI e piattaforma G-Suite
- LIM
- Software didattici
- Video

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Quello della valutazione è il momento in cui il docente verifica i processi di insegnamento/apprendimento. L'obiettivo sarà quello di porre l'attenzione sui progressi dell'allievo e sulla validità dell'azione didattica, consentendo al docente di modificare eventualmente le strategie e metodologie di insegnamento, dando spazio ad altre più efficaci. Alla valutazione verranno assegnate le seguenti quattro funzioni:

Diagnostica	Viene condotta collettivamente all'inizio o durante lo svolgimento del processo educativo e permette di controllare immediatamente l'adeguatezza degli interventi volti al conseguimento dei traguardi formativi. In caso di insuccesso il docente dovrà eventualmente operare modifiche mirate alla propria programmazione didattica
Formativa	Viene condotta individualmente all'inizio o durante il processo educativo e consente di controllare, frequentemente e rapidamente, il conseguimento di obiettivi limitati e circoscritti nel corso dello svolgimento dell'attività didattica
Sommativa	Viene condotta alla fine del processo e ha lo scopo di fornire informazioni sull'esito globale del processo di apprendimento di ogni alunno
Finale	Viene condotta alla fine del processo e permette di esprimere un giudizio sulla qualità dell'istruzione e quindi sulla validità complessiva dei percorsi attuati

Si utilizzeranno le seguenti tipologie di prove:

- verifiche orali (semplici domande dal posto o interventi spontanei durante lo svolgimento delle lezioni, interventi alla lavagna, tradizionali interrogazioni);
- verifiche scritte di tipo misto;

Durante entrambi i quadrimestri, i docenti, oltre alle verifiche orali, proporranno delle verifiche scritte in forma oggettiva (prove strutturate o semi-strutturate con questionari e test di vario tipo)², il cui risultato sarà riportato con un voto in decimi sul registro, secondo i parametri di valutazione fissati dal P.O.F., e che concorrerà alla valutazione periodica complessiva del livello di preparazione dei singoli alunni.

² Come ribadito nella Circolare Ministeriale n. 94 del 18 Ottobre 2011 inerente alla valutazione degli apprendimenti, in cui è possibile leggere che "Anche nel caso di insegnamenti ad una prova, il voto potrà essere espressione di una sintesi valutativa frutto di diverse forme di verifica: scritte, strutturate e non strutturate, grafiche, multimediali, laboratoriali, orali, documentali, ecc. Infatti, come già indicato nella citata circolare del 9 novembre 2010, le verifiche possono prevedere, a solo titolo di esempio e in relazione alle tipologie individuate dalle istituzioni scolastiche, modalità scritte anche nel caso di insegnamento a sola prova orale".

Le verifiche scritte di MATEMATICA saranno almeno 3 a quadrimestre per tutte le classi.

Le verifiche orali tenderanno ad accertare la conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Esse saranno valutate tramite i descrittori della valutazione riportati nel P.O.F.

Nel processo di valutazione quadrimestrale e finale per ogni alunno verranno presi in esame i fattori interagenti:

- il livello di partenza e il progresso evidenziato in relazione ad esso (valutazione di tempi e qualità del recupero, dello scarto tra conoscenza-competenza-abilità in ingresso ed in uscita, esiti della valutazione delle UDA disciplinari e interdisciplinari)
- i risultati della prove e i lavori prodotti
- le osservazioni relative alle competenze trasversali
- il livello di raggiungimento delle competenze specifiche prefissate
- l'interesse e la partecipazione al dialogo educativo in classe
- l'impegno e la costanza nello studio, l'autonomia, l'ordine, la cura, le capacità organizzative
- quant'altro il consiglio di classe riterrà che possa concorrere a stabilire una valutazione oggettiva.

Corigliano Rossano 25/10/2021

Il Coordinatore di dipartimento

Prof.^{ssa} Sabrina SCAGLIONE

I docenti

Prof.^{ssa} FELICETTI Rosetta

Prof GENCARELLI Giovanni

Prof.^{ssa} TODARO Stefania

Prof. PIRILLO Francesco

Prof.^{ssa} CROCCO Romina

Prof. GRECO Saverio

Allegati:

1 : Griglia di valutazione prove scritte

2 : Griglia di valutazione prove comuni

3: Griglia di valutazione prova orale

4: Obiettivi minimi

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVA SCRITTA DI MATEMATICA

Prova semi strutturata

Punteggio massimo 30 punti

Quote punteggi : 24 punti (80%) domande aperte, 6 punti (20%) quesiti a risposta multipla

Numero di item	Tipo di prova	Peso per ogni risposta esatta	Punteggio parziale	Punteggio per ogni gruppo
2 <i>variabile</i>	Risposta Multipla a 4	3	0-3	6
6 <i>variabile</i>	Domande aperte	4	0-1-2-3-4	24

Per ciascuna domanda aperta	Punteggio parziale
Conoscenza dell'argomento	2 (50%)
Applicazione regole e procedimenti	1 (25%)
Abilità di calcolo	1 (25%)

Griglia di valutazione delle prove comuni

Ogni prova oggettiva sarà costruita secondo lo schema seguente: con indicatori e criteri di valutazione.

Numero di item	Tipo di prova	Peso per ogni risposta esatta	Punteggio parziale	Punteggio per ogni gruppo
3	V/F a 1	1	0-1	3
2	Risposta Multipla a 4	2	0-2	4
1	Corrispondenza a 3	1	0-1	3
2	Completamento	2	0-1-2	4
4	Domande aperte	4	0-1-2-3-4	16
12				30

Per le domande aperte	Punteggio parziale
Risposta inesistente/sbagliata	0
Risposta incompleta	1
Risposta parzialmente corretta	2
Risposta con qualche imprecisione	3
Risposta corretta nello svolgimento e nella esposizione	4

Griglia di valutazione per le prove oggettive:

Punteggio P	Giudizio	Voto
$0 \leq P \leq 2$	Nulla	1-2
$3 \leq P \leq 6$	Gravemente Insufficiente	3
$7 \leq P \leq 10$	Insufficiente	4
$11 \leq P \leq 14$	Mediocre	5
$15 \leq P \leq 19$	Sufficiente	6
$20 \leq P \leq 23$	Discreto	7
$24 \leq P \leq 27$	Buono	8
$28 \leq P \leq 29$	Distinto	9
$P=30$	Ottimo	10

IIS MAJORANA ITI-ITA MATEMATICA 21/22

Griglia di valutazione prove orali

I criteri di valutazione riguardano le conoscenze, abilità(capacità) e competenze acquisite

Voti	Conoscenze	Abilità(capacità)	Competenze
1-2	nessuna	nessuna	nessuna
3	frammentaria	Compie analisi errate e commette errori	Non riesce ad applicare le conoscenze minime neppure se guidato
4	Gravemente lacunosa	Compie analisi errate e commette errori	Applica le conoscenze minime solo se guidato. Commette gravi errori
5	Conoscenze superficiali. Inadeguata padronanza del lessico specifico	Compie analisi parziali e scarsa capacità di sintesi.	Applica autonomamente le conoscenze minime. Commette qualche errore
6	Padronanza delle nozioni fondamentali. Uso corretto del lessico specifico.	Compie analisi corrette di semplici informazioni	Applica correttamente le conoscenze minime
7	Conoscenze complete e padronanza del lessico specifico	Compie analisi corrette di informazioni complesse. Capacità di sintesi	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi complessi, con qualche imperfezione
8	Conoscenze complete e approfondite. Padronanza del lessico specifico.	Compie analisi corrette e personali di informazioni complesse. Capacità di sintesi	Applica autonomamente le conoscenze a problemi complessi
9	Conoscenze complete e approfondite. Padronanza perfetta del lessico specifico.	Rielabora in maniera personale e critica situazioni complesse	Applica autonomamente le conoscenze a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori
10	Conoscenze complete, ampliate e approfondite. Padronanza perfetta del lessico specifico.	Rielabora in maniera personale e critica, elegante e creativa situazioni complesse	Applica autonomamente e correttamente le conoscenze a problemi complessi, trova da solo soluzioni migliori

Obiettivi minimi di Matematica - Classi prime

Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi • Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, eventualmente usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con i numeri N, Z, Q • Sapere eseguire le operazioni con i monomi e i polinomi • Saper riconoscere ed applicare i prodotti notevoli • Saper risolvere equazioni di primo grado numeriche • Sapere eseguire la divisione tra polinomi • Saper applicare la regola di Ruffini • Saper scomporre semplici polinomi • Saper riformulare definizioni, proprietà e teoremi relativi ai triangoli.. • Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare insiemi di dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Operazioni in $N - Z - Q$ • I monomi • Operazioni tra monomi • I polinomi • Le operazioni con i polinomi • Prodotti notevoli • La divisione tra polinomi • La regola di Ruffini • Le equazioni numeriche di I grado • La scomposizione di un polinomio • Fondamenti della geometria euclidea nel piano • I criteri di congruenza dei triangoli • I dati statistici • La rappresentazione grafica dei dati

Obiettivi minimi di Matematica - Classi seconde

Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</i> • <i>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</i> • <i>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</i> • <i>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, eventualmente usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Saper risolvere un sistema lineare di due equazioni in due incognite</i> • <i>Saper interpretare graficamente la soluzione di un sistema lineare</i> • <i>Saper operare con i radicali aritmetici</i> • <i>Saper razionalizzare il denominatore di una frazione</i> • <i>Saper risolvere le equazioni di secondo grado.</i> • <i>Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo</i> • <i>Saper risolvere semplici sistemi di secondo grado</i> • <i>Saper riformulare definizioni e proprietà sulla circonferenza</i> • <i>Saper riformulare i teoremi di Euclide e di Pitagora</i> • <i>Raccogliere, organizzare, rappresentare e analizzare insiemi di dati</i> • <i>Calcolare la probabilità di eventi elementari</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>I sistemi di due equazioni in due incognite</i> • <i>Equazione della retta nel piano cartesiano</i> • <i>Interpretazione grafica di un sistema lineare.</i> • <i>I radicali</i> • <i>Operazioni con radicali</i> • <i>La razionalizzazione del denominatore di una frazione</i> • <i>Le potenze con esponente razionale</i> • <i>Le equazioni di secondo grado</i> • <i>Le equazioni di grado superiore al secondo</i> • <i>I sistemi di secondo grado</i> • <i>La circonferenza e il cerchio</i> • <i>I teoremi di Euclide e di Pitagora.</i> • <i>Gli eventi e la probabilità</i>

Obiettivi minimi di Matematica - Classi terze

Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare correttamente le tecniche e le procedure del calcolo algebrico • Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche. • Saper operare con le rette, parabole e circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica • Saper operare con le funzioni goniometriche • Saper operare con i numeri complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i procedimenti per risolvere disequazioni intere e fratte e sistemi di disequazioni • Conoscere le proprietà delle potenze e dei logaritmi. • Conoscere l'equazione di un retta • Definire le parabole e le circonferenze come luoghi geometrici e determinarne l'equazione canonica • Acquisire i concetti delle funzioni goniometriche e le principali relazioni fra esse • Conoscere i num. complessi (IT)

Obiettivi minimi di Matematica - Classi quarte

Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. • Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative. • Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper calcolare limiti. • Saper determinare gli eventuali asintoti di una funzione . • Saper determinare la derivata di una funzione. • Saper determinare l'andamento di una funzione. • Saper analizzare, classificare e rappresentare graficamente dati statistici 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di funzione. • Saper definire il dominio, i limiti, e la continuità di una funzione reale di variabile reale. • Conoscere il concetto di derivata e le principali regole di derivazione di una funzione. • Conoscere definizioni, teoremi e concetti utili a tracciare il grafico di una funzione con adeguata precisione. • Conoscere il concetto e la rappresentazione grafica dei dati statistici

Obiettivi minimi di Matematica - Classi quinte

Competenze:	Abilità:	Conoscenze:
<ul style="list-style-type: none">• <i>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</i>• <i>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i>• <i>Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Saper calcolare derivate parziali, massimi e minimi) di una funzione in due variabili</i>• <i>Saper calcolare integrali indefiniti e definiti</i>• <i>Saper applicare le tecniche di integrazione al calcolo delle aree e dei volumi dei solidi di rotazione</i>• <i>Saper calcolare la probabilità di eventi</i>	<ul style="list-style-type: none">• <i>Studiare le funzioni in una e due variabili</i>• <i>Apprendere il concetto di integrazione di una funzione</i>• <i>Acquisire le principali regole di integrazione di una funzione</i>• <i>Cogliere l'efficacia del calcolo integrale nella risoluzione di problemi</i>• <i>Conoscere il concetto di probabilità</i>

IIS MAJORANA ITI-ITA MATEMATICA 21/22