



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. NOSTRO/L.REPACI"

VIA RIVIERA, 10 – 89018 – VILLA S. GIOVANNI (RC)

Cod. Mecc. RCIS03600Q - Cod. Fisc. 92081520808

CON SEDI ASSOCIATE :

LICEO "L. NOSTRO"- RCPM036017 - I.T.e. "L. REPACI"- RCTD036012

Tel. 0965/795349 - E-MAIL RCIS03600Q@ISTRUZIONE.IT- WWW.NOSTROREPACI.GOV.IT

PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2018/2019

ISTITUTO TECNICO ECONOMICO

materia : MATEMATICA

Classe IV A

prof.ssa MALARA ROSSANA

DATA PRESENTAZIONE: 25 OTTOBRE 2018

Prerequisiti di accesso al programma di MATEMATICA della classe QUARTA.

Disequazioni di secondo grado e grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni e disequazioni fratte, irrazionali ed in valore assoluto. Geometria analitica del piano: retta e coniche. Matematica finanziaria.

Livelli di apprendimento rilevati in ingresso

DISCIPLINA	LIVELLO ESSENZIALE	LIVELLO SODDISFACENTE	LIVELLO BUONO	LIVELLO ECCELLENTE
	n. alunni	n. alunni	n. alunni	n. alunni
MATEMATICA	5	4	3	

LEGENDA LIVELLI

Livello essenziale 1.

La competenza è acquisita in modo essenziale: l'alunno esegue 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.

Livello soddisfacente 2.

La competenza è acquisita in modo soddisfacente: L'alunno esegue compiti in modo autonomo, con discreta consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 66% all'80% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

Livello buono 3.

La competenza è acquisita in modo completo: l'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Ovvero quando l'allievo raggiunge dall'81% al 90% degli esiti previsti.

Livello eccellente 4.

La competenza è acquisita in ampi contesti in modo eccellente: l'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con una ottima consapevolezza e padronanza delle conoscenze. Ovvero quando l'allievo supera il 91% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

Obiettivi specifici di apprendimento anche con l'utilizzo trasversale delle competenze chiave di cittadinanza: <i>1. imparare ad imparare; 2. progettare; 3. comunicare; 4. collaborare e partecipare; 5. agire in modo autonomo e responsabile; 6. risolvere problemi; 7. individuare collegamenti e relazioni; 8. acquisire e interpretare l'informazione.</i>	Competenze attese
---	--------------------------

Imparare ad imparare	Ogni alunno deve acquisire un proprio metodo di studio, efficace ed efficiente
Progettare	Ogni alunno deve essere capace di utilizzare le conoscenze apprese per darsi degli obiettivi significativi e realistici.
Comunicare	Ogni alunno deve poter comprendere messaggi di genere e complessità diversi nelle varie forme comunicative e deve poter comunicare in modo efficace utilizzando i diversi linguaggi.
Collaborare e partecipare	Ogni alunno deve saper interagire con gli altri comprendendone i diversi punti di vista.
Agire in modo autonomo e responsabile	Ogni alunno deve saper conoscere il valore delle regole e della responsabilità personale.
Risolvere problemi	L'alunno deve saper affrontare situazioni problematiche e saper contribuire a risolverle.
Individuare collegamenti e relazioni	Ogni alunno deve possedere strumenti che gli permettano di affrontare la complessità del vivere nella società globale del nostro tempo.
Acquisire e interpretare l'informazione	Ogni alunno deve poter acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti ed opinioni.

I contenuti del quarto anno sono finalizzati ad una ulteriore conoscenza del pensiero matematico, nonché all'acquisizione di strumenti di calcolo da utilizzare nell'analisi economica e nella gestione aziendale. Si pensi ad esempio alle Matrici ed ai concetti basilari della matematica finanziaria. Il coordinamento interdisciplinare con l'Informatica si realizzerà dunque anche con l'analisi del problema relativo ai valori approssimati ed alla risoluzione di un sistema lineare con un metodo iterativo.

Allo scopo suddetto ho previsto questi contenuti: MATRICI, DETERMINANTI, RISOLUZIONE DI SISTEMI LINEARI, ANALISI INFINITESIMALE, STUDIO DI FUNZIONE, ANALISI APPLICATA ALL'ECONOMIA, STATISTICA.

Identificazione livello di apprendimento da raggiungere al termine del percorso didattico- formativo della IV classe

COMPETENZE

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e trascendente, rappresentandole anche in forma grafica
- Saper rappresentare in forma analitica enti geometrici e loro proprietà
- Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi
- Comprendere il concetto di funzione
- Analizzare il comportamento di una funzione agli estremi del dominio, individuare punti particolari per una corretta rappresentazione grafica
- 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 applicazioni specifiche di tipo informatico

CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'
<ul style="list-style-type: none"> • Funzioni e proprietà • Dominio di una funzione • Intersezioni con gli assi cartesiani • Limiti di funzioni • Asintoti • Derivate • Massimi, minimi e flessi • Studio di una funzione e rappresentazione grafica • Matrici e determinanti 	<p>Conoscere le proprietà delle funzioni e le tecniche per sviluppare lo studio di funzione e rappresentare il suo grafico.</p> <p>Conoscere le tecniche dell'algebra lineare ed i teoremi ed i metodi per risolvere matrici determinanti ed i sistemi lineari.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà delle funzioni • Saper utilizzare e rappresentare graficamente le funzioni algebriche e trascendenti • Saper analizzare il comportamento di una funzione agli estremi del dominio, individuare punti particolari per una corretta rappresentazione grafica • Conoscere le proprietà dei determinanti e delle matrici

Obiettivi minimi: Saper rappresentare graficamente funzioni intere fino al terzo grado e fratte ; Risolvere un sistema lineare di due equazioni in due incognite.

Obiettivi per l'eccellenza: studiare e rappresentare graficamente funzioni esponenziali e logaritmiche; Sistemi lineari di n equazioni in n incognite con il metodo del Pivot

PRIMO MODULO: Avvio allo studio della matematica del quarto anno.

SOTTOTEMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI
------------------	-------------------	-----------------	-------------------	--------------

Accoglienza, presentazione programma del quarto anno, Riepilogo: DISEQUAZIONI DI II GRADO.	Consapevolezza dell'utilità ed importanza di quanto appreso nel passato per le implicazioni nel lavoro futuro.	Utilizzo consapevole delle competenze acquisite.		2 h
SISTEMI DI DISEQUAZIONI.	Definizione di intervallo dei Reali.		Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e trascendente, rappresentandole anche in forma grafica	2 h
DISEQUAZIONI FRATTE.	Definizione di disequazione e disequazione equivalente.	Rappresentare un intervallo dei Reali mediante disuguaglianza, parentesi, rappresentazione grafica.		2 h
DISEQUAZIONI IRRAZIONALI.	Enunciato dei principi di equivalenza delle disequazioni.	Risolvere disequazioni di II grado e di grado superiore, disequazioni fratte, irrazionali, in modulo, sistemi di disequazioni e disequazioni lineari in due incognite.		2 h
DISEQUAZIONI IN MODULO.	Condizione di esistenza di una radice. Metodi di risoluzione.			2 h
MATEMATICA FINANZIARIA.	Significato del modulo di una variabile.			2 h
Completamento delle tematiche di matematica finanziaria: Rendite.	Leggi di capitalizzazione semplice e composta.			2 h
Ammortamenti	Leggi che regolano i pagamenti periodici costanti.	Calcolo del valore attuale di una rendita e del montante.	Risolvere i problemi di tipo finanziario con la conoscenza delle leggi per il calcolo degli interessi	7 h
Leasing.	Metodi per estinguere un debito e stendere il relativo piano di ammortamento.	Organizzazione di un piano di ammortamento.		5 h
Verifica dei livelli raggiunti.	Principio di equivalenza finanziario.	Calcolo del canone di leasing.		2 h
				2 +1 h Metà ottobre 2018.

VALUTAZIONE: vedasi griglia elaborata dal Dipartimento di Matematica o altre griglie coerenti alla tipologia delle prove.

STRUMENTI: libro di testo, fotocopie, lavagna, quaderni, (se possibile) anche aula di Informatica (Derive).

N.B. Dopo la verifica, gli alunni che non avranno raggiunto gli obiettivi minimi proposti, verranno sostenuti con appositi moduli di recupero, previsti sia in orario curriculare, con la strategia della classe aperta, suddivisa per livelli, sia con lo Sportello di Matematica in ore pomeridiane se verranno predisposte. Quando la classe lo consentirà, si potrà introdurre anche qualche modulo di potenziamento per approfondire alcune tematiche.

MODULO N.2: Algebra lineare.

SOTTOTEMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI
MATRICI	<p>Conoscere le proprietà delle matrici. Conoscere l'operazione interna di addizione algebrica, il prodotto righe per colonne ed il prodotto di uno scalare per una matrice e le proprietà delle operazioni.</p> <p>Conoscere il determinante di una matrice quadrata e le proprietà dei determinanti ed il primo Teorema di Laplace.</p> <p>Conoscere il rango di una matrice.</p>	<p>Addizionare matrici ed individuare le proprietà di tale operazione.</p> <p>Moltiplicare due matrici ed individuare caratteristiche e proprietà di tale operazione.</p> <p>Calcolare il determinante di una matrice quadrata di qualsiasi ordine.</p> <p>Calcolare la matrice inversa di una matrice data.</p> <p>Calcolare il rango di una matrice.</p>	<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 applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	10 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI				2+ 1 h metà NOVEM BRE 2018
SISTEMI LINEARI	<p>Riconoscere un sistema lineare e ricavarne una matrice di coefficienti. conoscere i vari metodi per risolvere un sistema lineare: metodo di Cramer, di Gauss, di Jordan-Gauss.</p> <p>Conoscere il teorema di Rouchè-Capelli.</p>	<p>Individuare se un sistema lineare è determinato, indeterminato o impossibile.</p> <p>Risolvere un sistema lineare applicando uno dei metodi studiati.</p> <p>Saper applicare il teorema di Rouchè-Capelli.</p>		14 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI				2+ 1 h DICEMB RE 2018.

MODULO N.3: Analisi Infinitesimale.

SOTTOTEMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI
FUNZIONE REALE DI VARIABILE REALE.	Acquisire il concetto di dominio di funz. reale di var. reale. Conoscere la definizione di intorno di un punto, di intorno dell'infinito e di punto di accumulazione per un insieme.	Saper individuare gli intervalli di definizione della funzione.	Comprendere il concetto di funzione Analizzare il comportamento di una funzione agli estremi del dominio, individuare punti particolari per una corretta rappresentazione grafica	6 h
LIMITI DI FUNZIONI.	Acquisire il concetto di limiti finiti ed infiniti per x tendente a valori finiti ed infiniti. Teoremi sui limiti. Funzioni continue e proprietà.	Saper calcolare un limite. Saper individuare i punti di discontinuità di una funzione e classificarli.		10 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI.				2+ 1 h Fine Gennaio

				2019
DERIVATE	Acquisire il concetto di derivata di funz. reale. Conoscere il significato geometrico della derivata. Derivate di funzioni elementari e composte. Teoremi di derivazione. T. di Rolle e De L'Hospital.	Saper calcolare le derivate delle funzioni algebriche e trascendenti. Potenziamiento: Saper approssimare una funzione nell'intorno di un punto, con polinomi.	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 applicazioni specifiche di tipo informatico.	10 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI.				2+ 1 h fine Febbraio 2019
STUDIO E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DI FUNZIONI REALI.	Conoscere il comportamento di una funzione al finito ed all'infinito, la definizione di crescita e di decrescenza, di concavità e convessità.	Saper calcolare i max e min relativi ed assoluti, i punti di flesso, gli asintoti di funzioni algebriche e trascendenti e rappresentarle graficamente		13 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI.				2+ 1 h Circa fine Marzo 2019

MODULO N.4: Applicazione dell'analisi all'Economia.

SOTTOTEMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI
MATEMATICA E PROBLEMI ECONOMICI.	Conoscere la definizione di funzione marginale e di grado di elasticità di una funzione rispetto ad una variabile. Acquisire il concetto di costi fissi e costi variabili, ricavi e profitti, delle leggi di domanda e di offerta, dei mercati.	Saper calcolare la funzione marginale e l'elasticità in un punto. Saper individuare il punto di equilibrio in un mercato di libera concorrenza.	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 applicazioni specifiche di tipo informatico.	7 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI.				2+ 1 h Fine Aprile 2019

MODULO N.5: Calcolo combinatorio, calcolo delle probabilità e statistica descrittiva.(cenni)

SOTTOTEMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI
-----------	------------	----------	------------	-------

GENERALITA' SUL CALCOLO COMBINATORIO.	Conoscere ed individuare i principali raggruppamenti (disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione)	Saper operare nel discreto. Saper applicare i vari modelli a problemi tratti da situazioni reali.	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 applicazioni specifiche di tipo informatico..	5 h
CALCOLO DELLE PROBABILITA'	Acquisire padronanza delle diverse impostazioni di probabilità. saper effettuare valutazioni corrette di eventi aleatori.	Saper applicare le principali leggi del calcolo delle probabilità		6 h
STATISTICA DESCRITTIVA	Saper classificare un insieme di dati. Conoscere i principali valori di sintesi, gli indici di variabilità ed i rapporti statistici.	Saper tracciare e saper leggere le rappresentazioni grafiche utilizzate in statistica.		6 h
VERIFICA DEI LIVELLI RAGGIUNTI.				2+ 1 h Maggio 2019

MODULO N. 6: Distribuzioni teoriche di probabilità(cenni)

SOTTOTEMI	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	TEMPI
GENERALITA' SULLE DISTRIBUZIONI TEORICHE DI PROBABILITA'	Acquisire i modelli teorici più utilizzati di distribuzioni nel discreto e nel continuo. Conoscere il teorema di Bernoulli.	Saper valutare probabilità di eventi mediante distribuzioni teoriche discrete. Saper utilizzare la distribuzione normale o di Gauss.	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 applicazioni specifiche di tipo informatico.	4 h
VERIFICA				2+ 1 h primi di Giugno 2019

Anche quest'anno per tutti gli alunni delle quarte classi (legge sulla Buona Scuola) è obbligatorio organizzare percorsi di ALTERNANZA SCUOLA- LAVORO della durata di 160 ore. Se lo si riterrà opportuno si potrà anticipare qualche modulo per favorire la partecipazione degli alunni a questa interessante azione educativa .

MODULO INTERDISCIPLINARE DI CITTADINANZA E COSTITUZIONE

MODULO: DIRITTI ... SENZA CONFINI

“ DIRITTI ... SUL TERRITORIO “		
Obiettivi comuni	<ul style="list-style-type: none"> • Proporre itinerari esemplificativi dell’articolazione dell’insegnamento di Cittadinanza e Costituzione” • Realizzare un approccio alle conoscenze multi e interdisciplinari che sfocino in iniziative civiche in relazione alla classe, alle esigenze degli studenti e alle risorse del territorio secondo una concezione aperta e attiva di cittadinanza • Coinvolgere il mondo della famiglia, della scuola, del volontariato, delle istituzioni 	
DISCIPLINA	CONOSCENZE	ATTIVITA’
MATEMATICA	TASSI INQUINAMENTO DELLE REGIONI ITALIANE NELL’ULTIMO DECENNIO	RILEVAZIONI STATISTICHE E RAPPRESENTAZIONI GRAFICHE

Prerequisiti: STATISTICA DESCRITTIVA	
OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO	
CONOSCENZE	COMPETENZE /ABILITÀ
<p>Conosce le principali tecniche di Statistica descrittiva.</p> <p>Conosce le principali modalità di rappresentazione di grafici di rilevazioni statistiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sa effettuare una rilevazione statistica. • Sa rappresentare dati di una rilevazione. • Sa leggere i documenti pubblicati dall’ ISTAT o altre istituzioni. • Sa interpretare grafici e analizzarne le evidenze

		statistiche traendone le debite conclusioni.	
UNITÀ DI APPRENDIMENTO	STRATEGIE METODOLOGICHE	VERIFICHE E VALUTAZIONE	TEMPI
LA STATISTICA	Lezione frontale, cooperative learning, classe capovolta, brainstorming, didattica laboratoriale	Raccolta dati e loro rappresentazione grafica Test a risposta multipla. Questionari, schede di valutazione – autovalutazione	2 ore

METODOLOGIA - STRUMENTI - VERIFICA E SOSTEGNO E /O RECUPERO			
Metodologia	Strumenti	Modalità di verifica	Modalità sostegno e/o recupero
<i>lezione frontale</i>	<i>Libro di testo</i>	<i>Interrogazione orale</i>	<i>Mirato intervento del docente</i>
<i>lavoro di gruppo</i>	<i>Lavagna luminosa</i>	<i>Verifica scritta</i>	<i>Lavoro autonomo</i>
<i>Cooperative learning</i>	<i>audiovisivi</i>	<i>Prove strutturate e/o semistrutturate</i>	<i>IDEI</i>
<i>problem solving/poning</i>	<i>dispense</i>	<i>Compiti a casa</i>	<i>Pausa didattica</i>
<i>Lezione integrata</i>	<i>Laboratorio</i>	<i>Ricerche e/o tesine</i>	
<i>Didattica laboratoriale</i>	<i>Attività integrative</i>	<i>Brevi interventi</i>	
<i>Didattica per progetti</i>	<i>Lim</i>	<i>Test</i>	
<i>Ricerca-Azione</i>		<i>Questionari</i>	

VERIFICHE

Verifiche in relazione agli obiettivi in itinere	Verifiche sommative Totale N.	I trimestre N.	Pentamestre N.
	5	2	3
Verifiche per competenza	Totale N.	N.	N.
<i>Compiti di realta'</i>	3	1	2

RECUPERO

FASE	DURATA	OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO	CONTENUTI	ATTIVITÀ
Dopo la fine del trimestre	2 settimane	Conoscenza degli argomenti del programma svolto in relazione ai contenuti essenziali. Utilizzo corretto delle fondamentali tecniche di calcolo. Utilizzo consapevole in esercizi standard delle regole studiate. Saper applicare le leggi, i principi, le formule studiati per la risoluzione di semplici problemi.	Sistemi lineari: metodo di Cramer e del Pivot. Dominio di funzioni reali	Pausa didattica con lavoro individualizzato
Medio pentamestre	12 ore extracurricolari		Limiti di funzioni reali, derivate, massimi e minimi relativi Calcolo combinatorio e delle probabilità. In relazione alla varietà delle lacune registrate si proporrà i contenuti ritenuti più funzionali.	Lezione partecipata e/o didattica laboratoriale (in caso di lavoro autonomo dello studente il docente proporrà delle linee guida) Corso di recupero

VALUTAZIONE

Criteria di valutazione, prove scritte e orali di matematica

La valutazione terrà conto del livello di raggiungimento degli obiettivi prefissati, del progresso rispetto al livello di partenza, dell'impegno nello studio, della partecipazione scolastica.

La griglia di valutazione si atterrà ai descrittori che definiscono i livelli del quadro europeo delle qualifiche (**EQF** (EUROPEAN QUALIFICATION FRAMEWORK)) e che sono fatti propri dal Dipartimento di matematica insieme alla griglia allegata ed a ogni altra griglia elaborata in relazione alla tipologia delle prove.

Criteri di valutazione comportamento : quelli espressi nel PTOF ed approvati dal Collegio dei Docenti

(Si allegano griglie di valutazione delle prove scritte ed orali)

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA VERIFICA ORALE DI MATEMATICA

INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze nulle o non rilevabili ♦ Svolgimento non pertinente ♦ Linguaggio inadeguato ♦ Analisi e sintesi inesistenti 	1-2
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze gravemente lacunose ♦ Svolgimento disorganico ♦ Linguaggio non appropriato ♦ Analisi e sintesi inadeguate 	3
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze lacunose e frammentarie ♦ Svolgimento molto parziale ♦ Linguaggio quasi sempre inadeguato ♦ Analisi e sintesi poco adeguate 	4
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze superficiali ♦ Svolgimento parziale ♦ Linguaggio impreciso ♦ Analisi e sintesi parziali 	5
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze essenziali ♦ Svolgimento pertinente ♦ Linguaggio appropriato ♦ Analisi e sintesi semplici ed adeguate 	6
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze complete ma non approfondite ♦ Svolgimento pressoché completo ma non approfondito ♦ Linguaggio appropriato ed attinente ♦ Analisi e sintesi corrette 	7

<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze complete ed articolate ♦ Svolgimento organico ♦ Linguaggio specifico corretto ♦ Analisi e sintesi complete e rielaborazione adeguata 	8
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze complete, organiche ed approfondite ♦ Svolgimento organico, completo e preciso ♦ Linguaggio specifico contestualizzato con precisione ♦ Analisi e sintesi precise e rielaborazione personale 	9
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Conoscenze ampie, sistematiche ed approfondite ♦ Svolgimento organico, completo e puntuale con procedure creative ♦ Linguaggio specifico contestualizzato con precisione ed originalità ♦ Analisi e sintesi precise ed articolate e rielaborazione personale ed originale 	10

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE SCRITTE DI MATEMATICA

INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTEGGIO	
CONOSCENZE	Contenutistiche	<ul style="list-style-type: none"> · molto scarse · lacunose · frammentarie · di base · sostanzialmente corrette · corrette · complete · complete e approfondite 	1	4.5
	a) definizioni		1.5	
	b) formule e regole		2	
	c) concetti		2.5	
	d) principi e teoremi		3	
	Procedurali		3.5	
e) procedimenti "elementari"	4			
f) procedimenti "specifici e approfonditi"	4.5			
COMPETENZE ELABORATIVE	a) comprensione delle richieste	· molto scarse	1	4.5
	b) impostazione della risoluzione del problema	· inefficaci	1.5	
	c) efficacia della strategia risolutiva	· incerte e/o meccaniche	2	
	d) sviluppo della risoluzione	· di base	2.5	
	e) controllo dei dati e dei risultati	· efficaci	3	
		· organizzate	3.5	
	· sicure	4		
	· eccellenti	4.5		

COMPETENZE COMUNICATIVE	a) sequenzialità logica della stesura	· elaborato di difficile o faticosa interpretazione o carente sul piano formale o della stesura o grafico	0.5	1
	b) precisione formale (algebrica, grafica e dimensionale) c) presenza di commenti significativi a supporto della stesura	· elaborato facilmente interpretabile e adeguatamente sviluppato nella stesura, nonché logicamente strutturato e formalmente accurato	1	