

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO MATEMATICO.....

SCUOLA ISTITUTO TECNICO.....

Anno scolastico 2018/19

COMPETENZE DI CITTADINANZA/EUROPEE

COMPETENZE:

Primo biennio

1. Comunicazione nella madrelingua

- a) Utilizzare il patrimonio lessicale ed espressivo della lingua italiana secondo le esigenze comunicative nei vari contesti: sociali, culturali, scientifici, economici, tecnologici.

3. Competenze matematiche

- a) Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.

5. Imparare a imparare

- a) Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale.

6. Competenze sociali e civiche

- a) Agire in modo autonomo e responsabile, conoscendo e osservando regole e norme, con particolare riferimento alla Costituzione.
- b) Collaborare e partecipare comprendendo i diversi punti di vista delle persone.

Secondo biennio e Quinto anno

3. Competenze matematiche

- a) Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.
- b) Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.

5. Imparare a imparare

- a) Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale.
- b) Reperire, organizzare, utilizzare informazioni da fonti diverse per assolvere un determinato compito; organizzare il proprio apprendimento; acquisire abilità di studio.

6. Competenze sociali e civiche

- a) Agire in modo autonomo e responsabile, conoscendo e osservando regole e norme, con particolare riferimento alla Costituzione.
- b) Collaborare e partecipare comprendendo i diversi punti di vista delle persone.

**STRUMENTI ORGANIZZATIVI, METODOLOGICI E STRATEGIE DIDATTICHE
MODI E STRUMENTI DI VERIFICA E VALUTAZIONE
PROVE COMUNI**

Metodologie: B = primo biennio – T = secondo biennio e quinto anno

B	T		Lezione frontale
B	T		Lezione dialogata e partecipata, discussione guidata
B	T	in alcune classi	Utilizzo di appunti e di mappe concettuali
B	T	in alcune classi	Interazione a distanza tramite piattaforme digitali (Moodle, registro elettronico)
B			Lavori di gruppo ed azioni di apprendimento cooperativo (gruppi omogenei e non)
B	T		Analisi di casi di realtà e studio di problemi/situazioni
B	T	in alcune classi	Controllo e revisione del lavoro domestico
B	T		Uso di strumenti digitali e multimediali (calcolatrice, lim, PC, altri...)
B	T	in alcune classi	Flipped Classroom (didattica capovolta)
	T		Problem solving

Modi e strumenti di verifica/valutazione: forme di verifica scritte, strutturate e non strutturate, multimediali (solo in alcune classi), orali, micro verifiche mirate, test ... secondo quanto ritenuto più idoneo per testare le conoscenze e le abilità apprese e quindi il livello delle competenze acquisite.

Prove comuni: prove comuni di istituto secondo le seguenti *modalità e tempistiche*

- prova iniziale nel primo biennio
- prova di recupero per classi parallele
- prove su moduli specifici durante l'anno scolastico

Vengono valutate particolarmente le *competenze* specifiche della progettazione disciplinare

**STRATEGIE PER LA VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE
E DI RECUPERO DEI DEFICIT DI APPRENDIMENTO**

VALORIZZAZIONE ECCELLENZE: partecipazione a MsF

Attività recupero:

- prioritariamente in itinere (come recupero ordinario curricolare)
- eventuali corsi di recupero in risposta ai bisogni rilevati

PROGETTUALITA'

Progettualità del Dipartimento per la promozione delle competenze chiave di cittadinanza e legate al Piano di Miglioramento e per la didattica d'indirizzo

<i>Attività (titolo)</i>	<i>Breve descrizione (cosa)</i>	<i>Promossa da? Per quali classi o gruppi di studenti?</i>	<i>Tempi</i>	<i>Competenze europee (utilizzare numeri e lettere delle competenze individuate al punto precedente)</i>
Matematica senza frontiere	Competizione matematica tra classi di vari istituti	USR Lombardia Direzione Generale (rif. al progetto d'Istituto) classi 1° 2° 3°	tra settembre 2018 e maggio 2019	1a - 3a - 3b - 5a - 6b

Il Dipartimento si riserva di modificare, con propria deliberazione, nel corso dell'anno il presente piano introducendo/togliendo attività culturali e formative ritenute funzionali/non più funzionali ai bisogni emersi o emergenti.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. BERETTA"

PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DOCENTE

SCUOLA ISTITUTO TECNICO		INDIRIZZO SPECIFICARE	ARTICOLAZIONE SPECIFICARE
ANNO SCOLASTICO 2018/19	CLASSI 5 ^A X	DISCIPLINA MATEMATICA	DOCENTI COGNOME NOME

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ	MODULO
C1 - Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	<p>Calcolo differenziale: alcune conoscenze basilari, punti rilevanti dello studio di funzione.</p> <p>Funzione reale di variabile reale: dominio, codominio e immagine, simmetria e periodicità, segno.</p> <p>Limiti di funzioni. Asintoti.</p> <p>Derivata di una funzione. Derivabilità e continuità. Regole di derivazione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Monotonia di una funzione. Massimi, minimi, flessi.</p>	<p>Affrontare lo studio di funzioni, ricavandone elementi per disegnarne il grafico.</p> <p>Classificare una funzione reale. Determinare dominio e simmetrie di una funzione. Studiare la positività di una funzione.</p> <p>Calcolare limiti di funzioni. Analizzare le discontinuità puntuali e determinare asintoti di una funzione.</p> <p>Calcolare derivate di funzioni composte. Calcolare le tangenti ad una funzione. Definire i punti di non derivabilità. Determinare gli intervalli di monotonia, gli estremi relativi e assoluti di una funzione. Studiare concavità e flessi di una funzione.</p>	M5.1
	<p>Introduzione al calcolo integrale. Integrali indefiniti. Primitiva e integrale indefinito di una funzione. Integrali immediati. Linearità dell'integrale indefinito, integrazione per scomposizione. Integrali di funzioni composte. Integrazioni per sostituzione e per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte. Casi particolari di integrazione indefinita.</p>	<p>Calcolare l'integrale immediato di funzioni elementari o ad esse riconducibili, anche con i metodi per parti e per sostituzione. Calcolare l'integrale di funzioni razionali fratte.</p>	M5.2
	<p>Integrali definiti. Somma di Riemann e definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Funzione integrale. Teoremi del calcolo integrale (della media, di Torricelli-Barrow, formula di Newton- Leibnitz).</p> <p>Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi. Sezioni di un solido. Principio di Cavalieri. Teorema della scodella di Galileo.</p>	<p>Applicare le proprietà dell'integrale definito.</p> <p>Calcolare integrali definiti.</p> <p>Calcolare aree di superfici piane curvilinee e lunghezze di archi di curva piana. Calcolare aree e volumi di solidi (e risolvere problemi di massimo e di minimo).</p>	M5.3

	<p>Integrazione impropria. Tipologie e carattere degli integrali generalizzati.</p> <p>Integrazione numerica. Metodi dei rettangoli, dei trapezi (o di Bezout), delle parabole (o di Cavalieri-Simpson). Valutazione dell'errore. (Fenomeno di Runge).</p>	<p>Calcolare integrali impropri.</p> <p>Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici.</p>	M5.4
	<p>Equazioni differenziali (lineari). Modello matematico di una equazione differenziale. Significato di integrale particolare, singolare e generale di una equazione differenziale.</p> <p><i>Funzioni di due variabili: dominio, derivate parziali, gradiente, differenziale totale.</i></p>	<p>Risolvere equazioni differenziali del primo ordine a variabili separate, separabili, omogenee, lineari, di Bernoulli. Risolvere equazioni differenziali del secondo ordine omogenee e non omogenee a coefficienti costanti.</p> <p>Esprimere in forma differenziale fenomenologie elementari.</p>	<p>M5.5</p> <p><i>M5.C3</i></p>
	<p>Successioni e serie.</p> <p><i>Richiami sulle successioni: definizione e carattere di una successione; progressioni aritmetica e geometrica.</i></p> <p><i>Estensione del concetto di somma ad infiniti termini. Serie numeriche e loro proprietà. Criteri per valutare il carattere di una serie.</i></p>	<p><i>Determinare termini e carattere di successioni. Calcolare limiti di successioni. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi n termini di una progressione aritmetica o geometrica.</i></p> <p><i>Riconoscere il carattere di una serie. Riconoscere il carattere di una serie geometrica ed eventualmente calcolarne il valore di convergenza. Applicare le proprietà delle serie. Applicare i criteri di convergenza di Gauss, secondo criterio del confronto, di D'Alembert, di Cauchy, dell'integrale.</i></p>	<i>M5.6</i>
	<p>Calcolo delle probabilità. <i>Richiami sulle definizioni di probabilità. Teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione, dell'intersezione di eventi. Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.</i></p> <p><i>Variabili aleatorie e distribuzioni di probabilità discrete: distribuzione binomiale. Variabili aleatorie e distribuzioni di probabilità continue: distribuzione uniforme, esponenziale, normale (di Gauss). (Distribuzione di Poisson).</i></p>	<p><i>Calcolare la probabilità di un evento, dell'evento contrario, dell'evento unione, dell'evento intersezione di due eventi dati. Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.</i></p> <p><i>Saper determinare la distribuzione di probabilità di una variabile aleatoria discreta. Uso delle variabili normali nella modellizzazione.</i></p>	<i>M5.7</i>
	<p>Statistica inferenziale. <i>Piano di rilevazione e analisi dei dati. Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva. Popolazione e campione. Statistiche, distribuzioni campionarie e stimatori.</i></p>	<p><i>Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervalli per la media e la proporzione.</i></p>	<i>M5.8</i>
C2 - Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	<p>Studio di funzione.</p>	<p>Eseguire lo studio di funzioni che si presentino in situazioni problematiche, tracciandone o leggendone il grafico.</p>	M5.1 e trasv. a vari moduli
	<p><i>(Il principio d'induzione). Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.</i></p>	<p><i>Utilizzare il principio d'induzione.</i></p> <p><i>Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.</i></p>	<i>M5.8</i>

OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO – ESITI ATTESI

- **Riconoscere le caratteristiche salienti di una funzione, per via analitica o grafica.**
- **Conoscere i concetti di integrali indefinito e definito, calcolare integrali con metodi appropriati.**
- **Calcolare aree e volumi di figure geometriche.**
- **Risolvere equazioni differenziali lineari di primo ordine e di secondo ordine a coefficienti costanti.**
- **Utilizzare gli strumenti dell'analisi matematica per risolvere problemi.**
- *Riconoscere modelli probabilistici usati per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.*

STRUMENTI E METODOLOGIE DIDATTICHE ED EDUCATIVE

Lezione frontale	
Lezione dialogata e partecipata, discussione guidata	
Utilizzo di appunti, di mappe concettuali e del libro di testo	
Interazione a distanza tramite piattaforme digitali (Moodle, registro elettronico)	
Analisi di casi di realtà e studio di problemi/situazioni	
Controllo e revisione del lavoro domestico solo in alcune classi	
Uso di strumenti digitali e multimediali (calcolatrice, lim, PC, altri...)	
Flipped Classrom (didattica capovolta) solo in alcune classi	
Problem solving	

TEMPI E TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

Modi e strumenti di verifica/valutazione: forme di verifica scritte, strutturate e non strutturate, multimediali, orali, micro verifiche mirate, test, secondo quanto ritenuto più idoneo per testare le conoscenze e le abilità apprese e quindi il livello delle competenze acquisite.

Prove comuni: prove comuni di istituto secondo le seguenti *modalità e tempistiche*

- prova iniziale
- prova di recupero per classi parallele
- prove su moduli specifici durante l'anno scolastico
- simulazioni delle prove d'Esame

STRATEGIE E STRUMENTI DI INCLUSIONE E PERSONALIZZAZIONE

Si fa riferimento ad eventuali PEI e PDP degli alunni della classe.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. BERETTA"

VALUTAZIONE

DISCIPLINA	MATEMATICA			
TIPO VERIFICA	INDICATORI DI VALUTAZIONE APPRENDIMENTO STUDENTE	GIUDIZIO / VOTO CORRISPONDENTI		
PROVA SCRITTA	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	0 %	1	assolutamente insufficiente
		0 ÷ 15 %	2	
		15 ÷ 27 %	3	
	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	27 ÷ 37 %	3	gravemente insufficiente
		37 ÷ 42 %	4	
	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	42 ÷ 47 %	4 ½	insufficiente
		47 ÷ 52 %	5	
	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	52 ÷ 57 %	5 ½	sufficiente
		57 ÷ 62 %	6	
		62 ÷ 67 %	6 ½	
		67 ÷ 72 %	7	
		72 ÷ 77 %	7 ½	
		77 ÷ 82 %	8	buono
82 ÷ 87 %		8 ½		
	87 ÷ 95 %	9	ottimo	
	95 ÷ 100 %	10		
			eccellente	

PROVA ORALE	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	1. Rifiuto ad affrontare qualsiasi quesito Assolutamente insufficiente voto 1
	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni	2. Conoscenza nulla degli argomenti trattati, incapacità di affrontare qualunque tipo di esercizio. Assolutamente insufficiente voto 2
	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	3. Ampie e diffuse lacune nella conoscenza e nella comprensione dei contenuti, gravi difficoltà di applicazione ed esposizione scorretta Gravemente insufficiente voto 3
	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	4. Diffuse lacune nelle conoscenze, limitata comprensione, difficoltà di applicazione e di esposizione Gravemente insufficiente voto 4
		5. Conoscenza e comprensione parziali dei concetti minimi fondamentali con alcune difficoltà sia in fase applicativa che espositiva; scarsa autonomia di lavoro Insufficiente voto 5
		6. Conoscenza e comprensione essenziali dei concetti e dei procedimenti minimi fondamentali, applicazione lenta e/o insicura, ma corretta Sufficiente voto 6
		7. Conoscenza adeguata e completa dei concetti e dei procedimenti, applicazione corretta e sicura Discreto voto 7
		8. Conoscenza completa, comprensione sicura, elaborazione corretta, applicazione autonoma dei concetti e dei procedimenti acquisiti, esposizione formalmente accettabile Buono voto 8
		9. Conoscenza e comprensione sicure e approfondite, capacità di analisi e sintesi corrette, rapidità di applicazione dei concetti in problemi diversi senza errori, esposizione chiara e linguaggio appropriato Ottimo voto 9
		10. Conoscenza e comprensione sicure e approfondite, capacità di analisi e sintesi corrette, rapidità di applicazione dei concetti in problematiche diverse senza errori, capacità di fornire ipotesi e valutazioni personali; esposizione rigorosa e ragionata Eccellente voto 10

Per qualsiasi tipologia di prova o verifica un livello intermedio tra due voti interi consecutivi, sopra esplicitati accanto ai giudizi, potrà essere espresso affiancando $\frac{1}{2}$ al voto intero inferiore.

Istituto di Istruzione Superiore “C. Beretta”

PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

DISCIPLINA MATEMATICA

CLASSE 5^A X

DOCENTE COGNOME NOME

**ANALISI DELLA SITUAZIONE REALE DEL GRUPPO CLASSE IN INGRESSO
(BACKGROUND SOCIO-CULTURALE, ESITI PROVE DI INGRESSO, CASI SPECIFICI)**

**STRATEGIE E STRUMENTI DI INCLUSIONE E PERSONALIZZAZIONE
STRATEGIE E STRUMENTI PER LE AZIONI DI RECUPERO DEI DEFICIT DI APPRENDIMENTO
PARTICOLARI ADATTAMENTI DELLA PROGRAMMAZIONE RISPETTO A QUELLA DI AMBITO DISCIPLINARE**

EVENTUALI ULTERIORI OSSERVAZIONI