

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 1 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

PROFILO CLASSE	
INGRESSO	USCITA
LA CLASSE HA INIZIATO L'ANNO CON LA CONSUETA CURIOSITÀ E ANCHE CON UN RINNOVATO IMPEGNO DOMESTICO. LE PRIME VERIFICHE ORALI HANNO DENOTATO CHE QUASI TUTTI GLI STUDENTI STANNO AL PASSO CON LO STUDIO DELLA PARTE TEORICA. QUALCHE PROBLEMA IN CASI PARTICOLARI PER L'ASPETTO PIÙ APPLICATIVO NELLA RISOLUZIONE DEGLI ESERCIZI CHE SI SPERA DI RISOLVERE ALMENO IN PARTE.	
Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale: “I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”. Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico: - lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica; - la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari; - l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte; - l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche; - la pratica dell’argomentazione e del confronto; - la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale; - l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.	
Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali individuati dal DIPARTIMENTO gli studenti dovranno:	Risultato di apprendimento e strategia/metodologia didattica deliberata dal CdC
1. Area metodologica Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.	Esercitazioni interdisciplinari sulle varie materie d’esame in vista della terza prova. Lavori di approfondimento individuale in preparazione al colloquio d’esame TUTTE LE DISCIPLINE
2. Area logico-argomentativa Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	Confronto critico tra opere diverse STORIA DELL’ARTE, INGLESE
3. Area linguistica e comunicativa Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: -dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche	Esercitazione sulle varie tipologie di temi d’esame. ITALIANO

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 2 di 8
--	---	------	-------	---------------

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D	MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA
--	--

letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei diversi contesti e scopi comunicativi; -saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale; -curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti. .	
4. Area storico umanistica Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.	Discussione ragionata sul rapporto tra storia e storiografia. Analisi critica delle diverse tipologie di fonti storiche. Lettura critica del dettato costituzionale italiano. STORIA, FILOSOFIA
5. Area scientifica, matematica e tecnologica Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.	Analisi di casi di procedura di ricerca in campo biotecnologico e fisico; discussione e confronto sulle ricadute bioetiche della ricerca e innovazione scientifica SCIENZE, FISICA

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti (cfr prova scritta);

FASE 1 : FUNZIONI E LIMITI

Sì
/
No

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 3 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: - Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione - Determinare la funzione composta di due o più funzioni - Trasformare geometricamente il grafico di una funzione - Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme - Verificare il limite di una funzione mediante la definizione - Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto - Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli - Confrontare infinitesimi e infiniti - Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione		
CONTENUTI: - le funzioni reali di variabile reale e le loro proprietà - topologia della retta - la definizione di limite nei diversi casi - il calcolo di limiti - le forme indeterminate - i limiti notevoli - la continuità delle funzioni - la classificazione dei punti di discontinuità - gli asintoti di una funzione		
METODOLOGIA (crocettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA - verifica scritta con esercizi relativi alla conoscenza degli argomenti - verifiche orali		
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO/ DATA FINE : settembre/ ottobre	

FASE 2 : LE SUCCESSIONI E LE SERIE	Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: - Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione - Verificare il limite di una successione mediante la definizione - Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti - Calcolare il limite di progressioni - Verificare, con la definizione, se una serie è convergente, divergente o indeterminata - Studiare le serie geometriche	

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 4 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

CONTENUTI: • esempi di successioni • limite di una successione • serie convergenti e divergenti		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA • verifica scritta • verifiche orali		
DURATA ORE: 8	DATA INIZIO/ DATA FINE : ottobre/novembre	

FASE 3 : DERIVATE		Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: • Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione • Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione • Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione • Calcolare le derivate di ordine superiore • Applicare le derivate alla fisica		
CONTENUTI: • 1 definizione di rapporto incrementale di una funzione relativo ad un dato punto e a un dato incremento della variabile indipendente • calcolo derivata prima di una funzione in un punto mediante il limite del rapporto incrementale • calcolo del coefficiente angolare della tangente ad una curva • calcolo delle derivate con l'applicazione delle regole di derivazione • la continuità e la derivabilità • i teoremi sulle funzioni derivabili • applicazione delle derivate alla fisica		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA • verifica scritta • verifiche orali		
DURATA ORE: 15	DATA INIZIO/ DATA FINE : novembre/ dicembre	

FASE 4 : MASSIMI, MINIMI E FLESSI: LO STUDIO DELLE FUNZIONI	Sì / No
--	----------------

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 5 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

- Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima
- Determinare i flessi mediante la derivata seconda
- Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive
- Risolvere i problemi di massimo e di minimo
- Studiare una funzione e tracciare il suo grafico
- Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa
- Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica
- Risolvere i problemi con le funzioni

CONTENUTI:

- definizione di massimi, minimi e flessi e loro determinazione
- flessi a tangente obliqua e derivata seconda
- problemi di massimo e minimo
- lo studio di una funzione

METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali
☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);

TIPO VERIFICA

- verifica scritta
- verifiche orali

DURATA ORE: 20

DATA INIZIO/ DATA FINE : gennaio/febbraio

FASE 5 : GLI INTEGRALI

Sì
/
No

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

- Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità
- Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti
- Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte
- Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale
- Operare con la funzione integrale e la sua derivata
- Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi
- Calcolare gli integrali impropri
- Applicare gli integrali alla fisica

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 6 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

CONTENUTI: • concetto di primitiva di una funzione • integrale definito e ridefinito • Studio dei metodi di integrazione • Teoremi sul calcolo integrale • calcolo di aree e volumi • Risoluzione di problemi con l'uso degli integrali • applicazioni del calcolo integrale alla fisica		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA • verifica scritta • verifiche orali		
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO/ DATA FINE : febbraio/marzo	

FASE 6 : LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI		Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: • Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari • Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti • Applicare le equazioni differenziali alla fisica		
CONTENUTI: • equazioni differenziali del primo ordine e a variabili separabili • equazioni differenziali del secondo ordine • applicazioni delle equazioni differenziali alla fisica		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA • verifica scritta • verifiche orali		
DURATA ORE: 10	DATA INIZIO/ DATA FINE : marzo/aprile	

FASE 7 : Ripasso della GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO	Sì / No
--	----------------

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 7 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:		
• Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio • Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio • Determinare i grafici per punti e le linee di livello di funzioni di due variabili		
CONTENUTI:		
• le coordinate cartesiane nello spazio • il piano • la retta • alcune superfici notevoli • le funzioni di due variabili		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA		
• verifica scritta • verifiche orali		
DURATA ORE: 6	DATA INIZIO/ DATA FINE : aprile/ aprile	

FASE 8 : LA DISTIBUZIONE DI PROBABILITA		Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:		
• Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard • Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson		
CONTENUTI:		
• le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità • le distribuzioni di probabilità più frequenti		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA		
• verifica scritta • verifiche orali		
DURATA ORE: 10	DATA INIZIO/ DATA FINE : aprile/maggio	

FASE 9 : CONSOLIDAMENTO	Sì / No
--------------------------------	----------------

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 8 di 8
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI matematica CLASSI: 5 D		MATERIA: MATEMATICA CLASSE: 5 D DOCENTE: BRAMBILLA		

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: tutti quelli precedentemente elencati		
CONTENUTI: - Analisi di temi di matematica del tipo di quelli proposti agli esami di stato - Risoluzione di uno stesso problema con metodi diversi - Revisione della teoria corrispondente a tutti i concetti incontrati via via. - Ripasso e approfondimento di argomenti trattati negli anni. - Esercizi che richiedono l'uso di diverse forme espressive della matematica (testo, grafico, diagramma, formule).		
METODOLOGIA (croettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA - verifica scritta con esercizi relativi alla conoscenza degli argomenti - verifiche orali		
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO/ DATA FINE : settembre/giugno	