

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI matematica	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

PROFILO CLASSE

INGRESSO	USCITA

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 <ul style="list-style-type: none"> • Aver acquisito un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l’intero arco della propria vita. • 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. • Saper compiere le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline. 	
2. Area logico-argomentativa <ul style="list-style-type: none"> • Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. • Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. • Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione. 	
3. Area linguistica e comunicativa <ul style="list-style-type: none"> • Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: <ul style="list-style-type: none"> -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 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. • Saper riconoscere i molteplici rapporti e stabilire raffronti tra 	

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI matematica	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

la lingua italiana e altre lingue moderne e antiche. • Saper utilizzare le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.	
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. • Saper fruire delle espressioni creative delle arti e dei mezzi espressivi, compresi lo spettacolo, la musica, le arti visive.	
5. Area scientifica, matematica e tecnologica • Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento	

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

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:

- Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biettività, (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

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI matematica	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

CONTENUTI:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 (croettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA		
<ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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 		
CONTENUTI:		
<ul style="list-style-type: none"> • esempi di successioni • limite di una successione • serie convergenti e divergenti 		
METODOLOGIA (croettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA		
<ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta • verifiche orali 		
DURATA ORE: 8	DATA INIZIO/ DATA FINE : ottobre/novembre	

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

DIPARTIMENTO DI matematica	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

FASE 3 : DERIVATE	Sì / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
<p>CONTENUTI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
<p>METODOLOGIA (croccettare): <input type="checkbox"/>Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/>Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/>Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/>Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);</p>	
<p>TIPO VERIFICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta • verifiche orali 	
<p>DURATA ORE: 15</p>	<p>DATA INIZIO/ DATA FINE : novembre/ dicembre</p>

FASE 4 : MASSIMI, MINIMI E FLESSI: LO STUDIO DELLE FUNZIONI	Sì / No
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	

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	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

CONTENUTI:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);	
TIPO VERIFICA	
<ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta • verifiche orali 	
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO/ DATA FINE : gennaio/febbraio

FASE 5 : GLI INTEGRALI	Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	
CONTENUTI:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);	
TIPO VERIFICA	
<ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta • verifiche orali 	

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	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

DURATA ORE: 20	DATA INIZIO/ DATA FINE : febbraio/marzo	
-----------------------	--	--

FASE 6 : LE EQUAZIONI DIFFERENZIALI		Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • equazioni differenziali del primo ordine e a variabili separabili • equazioni differenziali del secondo ordine • applicazioni delle equazioni differenziali alla fisica 		
METODOLOGIA (croettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA <ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta • verifiche orali 		
DURATA ORE: 10	DATA INIZIO/ DATA FINE : marzo/aprile	

FASE 7 : LA GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO		Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> • le coordinate cartesiane nello spazio • il piano • la retta • alcune superfici notevoli • le funzioni di due variabili 		

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	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

METODOLOGIA (croettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA		
<ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<ul style="list-style-type: none"> • 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:		
<ul style="list-style-type: none"> • le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità • le distribuzioni di probabilità più frequenti 		
METODOLOGIA (croettare): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);		
TIPO VERIFICA		
<ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta • verifiche orali 		
DURATA ORE: 10	DATA INIZIO/ DATA FINE : aprile/maggio	

FASE 9 : CONSOLIDAMENTO		Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:		
tutti quelli precedentemente elencati		

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	MATERIA: MATEMATICA CLASSE:
CLASSI: QUINTE SCIENTIFICO	DOCENTE:

CONTENUTI:	
<ul style="list-style-type: none"> • 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): <input type="checkbox"/> Lezione frontale verbale; <input type="checkbox"/> Lezione frontale con strumenti multimediali <input type="checkbox"/> Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); <input type="checkbox"/> Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche);	
TIPO VERIFICA	
<ul style="list-style-type: none"> • verifica scritta con esercizi relativi alla conoscenza degli argomenti • verifiche orali 	
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO/ DATA FINE : settembre/giugno