|  |
| --- |
| **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**• 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**• 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**• 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 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 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 e 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
 |  |
| **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
 |  |
| **CONTENUTI:** * esempi di successioni
* limite di una successione
* serie convergenti e divergenti
 |  |
| **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
* 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:** * 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 (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
* verifiche orali
 |  |
| **DURATA ORE: 15** | **DATA INIZIO/ DATA FINE : novembre/ dicembre**  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FASE 4 : MASSIMI, MINIMI E FLESSI: LO STUDIO DELLE FUNZIONI** | **Sì / No** |
| **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 (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
* 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
 |  |
| **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 (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
* 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 (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
* verifiche orali
 |  |
| **DURATA ORE: 10** | **DATA INIZIO/ DATA FINE : marzo/aprile**  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FASE 7 : LA GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO** | **Sì / No** |
| **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 (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
* verifiche orali
 |  |
| **DURATA ORE: 6** | **DATA INIZIO/ DATA FINE : aprile/ aprile**  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FASE 8 : LA DISTRIBUZIONE DI PROBABILITÀ’** | **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 (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
* verifiche orali
 |  |
| **DURATA ORE: 10** | **DATA INIZIO/ DATA FINE : aprile/maggio**  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FASE 9 : CONSOLIDAMENTO** | **Sì / No** |
| **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 (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/giugno**  |  |