|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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** |  |