**Percorso di istruzione di II° livello, indirizzo Meccanica Meccatronica ed Energia articolazione Meccanica Meccatronica**

**Disciplina: Matematica**

**Unità di Apprendimento n.4:**

**Elementi di analisi matematica**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DURATA PREVISTA | Ore in presenza 33 | Ore a distanza 0 | Totale ore 33 |
| Competenza | Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.  Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. | | |
| Abilità | Calcolare il dominio di una funzione.  Calcolare limiti di successioni e funzioni.  Analizzare la continuità e la discontinuità di una funzione.  Calcolare la derivata di funzioni elementari e funzioni composte.  Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. | | |
| Conoscenza | Insieme dei numeri reali e topologia su R.  Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione.  Dominio di una funzione e relativa determinazione.  Zeri di una funzione e segno.  Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli. Il numero **e**.  Concetto di derivata prima di una funzione, la derivata seconda.  Proprietà locali e globali di una funzione reale. | | |
| Unità Didattiche | U.D.1: Insieme dei numeri reali e topologia su R: insiemi e intervalli, punti isolati e punti di accumulazione.  U.D.2: Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione: algebriche e trascendenti. Le funzioni fondamentali. Funzioni definite per casi in cui compaiano funzioni elementari note. Calcolo del dominio in funzioni algebriche razionali e irrazionali e in funzioni trascendenti.  Zeri della funzione, intersezione assi e positività.  U.D.3: Concetto di limite per x che tende ad un valore finito o all’∞. Continuità di una funzione e calcolo di limiti. Le forme indeterminate e le tecniche di eliminazione. Limiti notevoli. Il numero  **e** . Punti di discontinuità e relativa classificazione. Asintoti e loro ricerca. Grafico probabile di una funzione.  U.D.4: Rapporto incrementale e derivata prima di una funzione calcolata in un suo punto. Significato geometrico di derivata prima. Calcolo della tangente e della normale ad una funzione in un suo punto. La funzione derivata prima: Derivate fondamentali e regole di derivazione. Studio del segno della derivata prima e determinazione dell’andamento della funzione. Ricerca dei punti stazionari. Punti di massimo e minimo relativo, punti di flesso a tangente orizzontale.  La derivata seconda e la concavità della curva; i punti di flesso e la tangente inflessionale.  Continuità e non derivabilità in un punto: cuspidi, punti angolosi, flessi verticali.  U.D.5: Studio qualitativo della funzione e rappresentazione grafica. | | |
| Attivita’ didattiche e strumenti consigliati | Lezioni frontali e dialogate.  Esercizi applicativi esplicativi svolti alla lavagna. Esercizi guidati.  Appunti presi in classe e materiale fornito dal docente. Qualsiasi libro di testo relativo all’argomento . | | |
| Verifica | Le verifiche del modulo hanno come oggetto il risultato atteso e le competenze implicate.  **A. Oggetto di osservazione:**  Conoscenza di regole, tecniche e procedure di calcolo sia numerico che algebrico, che proprio dell’anali matematica.  Conoscenza delle principali funzioni e delle relative caratteristiche .  **B. Indicatori:**  -sa classificare una funzione, calcolarne il dominio e riconoscerne eventuali simmetrie notevoli.  -sa determinare le intersezioni con gli assi e il segno della funzione.  -sa calcolare limiti eliminando le eventuali forme indeterminate e li utilizza nella ricerca degli eventuali asintoti.  -sa calcolare la derivata prima, ne conosce il significato geometrico e lo utilizza per studiare l’andamento della funzione.  - sa calcolare la derivata seconda e la utilizza per determinare la concavità della curva.  -sa studiare qualitativamente una funzione a partire dalla sua espressione analitica e costruirne il grafico.  -sa rappresentare graficamente una funzione conoscendone gli aspetti qualitativi e, in casi semplici riesce a determinarne la possibile espressione analitica.  **C. Modalità di verifica:**  Verifiche scritte: almeno una per ogni U.D.  Verifiche orali, interventi dal posto, esercizi svolti alla lavagna, lavori di gruppo formativi. | | |