PROGRAMMAZIONE per SAPERI ESSENZIALI

DISCIPLINA: matematica Classe: quarta ITIS A.S.: 2026/2027

NUCLEO FONDANTE *(argomento o unità di insegnamento/apprendimento portante per lo studio della disciplina)*	**TRAGUARDI e OBIETTIVI *** *(si riferiscono ai risultati di apprendimento, ovvero alle competenze tradotte in termini di **conoscenze essenziali** e di **abilità minime** nell'elaborazione dei contenuti trattati, da promuovere nell'allievo affinché apprenda con consapevolezza, responsabilità e autonomia)*	
	CONOSCENZE (sapere)	**ABILITA'** (saper fare)
UDA n. 1 **Funzione esponenziale e funzione logaritmica** Nucleo fondante: **relazioni e funzioni**	Ripasso funzione esponenziale, caratteristiche e grafici, equazioni e disequazioni SEMPLICI. Definizione di logaritmo e proprietà. Funzione logaritmo, caratteristiche e grafici. Equazioni e disequazioni logaritmiche semplici, risoluzione algebrica.	Operare con potenze ad esponente razionale e reale. Rielaborare espressioni numeriche e letterali mediante applicazione delle proprietà delle potenze e dei logaritmi. Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche e, nei casi elementari, anche mediante rappresentazione grafica.
UDA n. 2 **Funzioni goniometriche Trigonometria** Nucleo fondante: **relazioni e funzioni geometria**	Misura degli angoli (gradi e radianti), lunghezza di archi, area di settori. Circonferenza goniometrica. Funzioni seno, coseno, tangente e relativi grafici. Valori delle funzioni goniometriche per angoli multipli di 30° e di 45°, angoli associati, periodicità. Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche. Funzioni goniometriche inverse e relativi grafici. Formule di addizione. Equazioni e disequazioni goniometriche elementari o riducibili ad esse. Trigonometria: teoremi dei triangoli rettangoli, teorema dei seni e teorema di Carnot. teorema area e corda	Rielaborare semplici espressioni numeriche e letterali contenenti funzioni goniometriche. Risolvere, utilizzando il metodo grafico, equazioni e disequazioni elementari o riconducibili ai casi elementari. Risoluzione di triangoli nei casi più elementari.
UDA n. 3 **Funzioni fondamentali e trasformazioni di grafici** Nucleo fondante:	Ripasso del concetto di funzione e delle proprietà relative. Funzioni fondamentali: radice, potenza, retta, parabola, funzioni	Rappresentare il grafico di funzioni semplici note.

relazioni e funzioni **geometria**	esponenziali e logaritmiche, funzioni goniometriche. Funzioni inverse: come ricavarle dal punto di vista analitico (facoltativo) e come disegnarne il grafico a partire dal grafico della funzione invertibile al grafico. Le trasformazioni geometriche (simmetrie rispetto agli assi cartesiani, traslazioni, dilatazioni e semplici composizione di trasformazioni).	Riconoscere l'azione di una trasformazione geometrica sul grafico di una funzione Rappresentare funzioni riconoscendo le trasformazioni e applicandole al grafico elementare
UDA n. 4 **Limiti e continuità** Nucleo fondante: **relazioni e funzioni**	Limiti: concetto intuitivo, limite destro e sinistro Operazioni sui limiti, forme di indecisione e loro risoluzione (per funzioni algebriche). Infiniti e infinitesimi. Limiti notevoli. Asintoti verticali, orizzontali. Continuità. Discontinuità e classificazione. Studio di funzione nei casi più semplici: classificazione, dominio, simmetrie, zeri e segno, limiti ai confini del dominio ed eventuali asintoti, grafico "probabile".	Leggere il grafico e descrivere le caratteristiche della funzione rappresentata, anche in relazione ai concetti di limite e di continuità. Calcolare semplici limiti e risolvere le principali forme d'indecisione. Lo studio di funzione basato sui limiti: individuare asintoti, tracciare il grafico "probabile" di una funzione.
UDA n. 5 **Il calcolo differenziale e lo studio di funzione** Nucleo fondante: **relazioni e funzioni**	Il concetto di retta tangente ad una curva e definizione di derivata: definizione geometrica e traduzione algebrica come limite del rapporto incrementale. Continuità e derivabilità. Derivate di funzioni elementari e regole di derivazione. Derivata di funzioni composte e delle funzioni inverse, notazione di Leibniz. Equazione della retta tangente al grafico. Significato del segno della derivata prima. Criteri per la ricerca di massimi e minimi relativi ed assoluti. Significato del segno della derivata seconda, concavità e flessi. Punti critici (punto di flesso a tangente verticale, punti di cuspide ed angolosi). Lo studio di funzioni completo e il tracciamento del grafico qualitativo di una funzione in casi semplici. Teorema di De L'Hôpital.	Determinare la derivata in un punto applicando la definizione. Determinare la derivata mediante le regole di derivazione. Determinare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione in un suo punto. Determinare gli intervalli in cui la funzione è crescente o decrescente e i punti di massimo e minimo. Studiare la concavità di una funzione e i punti di flesso. Individuare e classificare punti di non derivabilità. Tracciare il grafico qualitativo di una funzione in casi semplici. Verificare l'attendibilità dei risultati ottenuti. Produrre esempi e controesempi. Risolvere le forme d'indecisione [0/0], [∞/∞] mediante il metodo di De L'Hôpital.

Per il corso CAT, l'UDA ("Funzioni goniometriche; Trigonometria") è anticipata al terzo anno, viceversa nel quarto anno viene svolta l'UDA ("Funzione esponenziale e funzione logaritmica") della programmazione del terzo anno.

I traguardi per lo sviluppo delle competenze di base attese a conclusione dell'obbligo di istruzione (ovvero al termine del 1° Biennio della scuola secondaria di secondo grado fanno riferimento alle indicazioni nazionali **per l'adempimento dell'obbligo di istruzione** di cui al regolamento emanato con decreto del Ministro della Pubblica istruzione n. 139/2007).

I risultati di apprendimento (o gli elementi di competenza) da promuovere in termini di conoscenze e abilità declinati dall'elenco secondo le Linee guida per l'area generale e/o di indirizzo (per il periodo di riferimento):

- **ITIS** (Istituti Tecnici) regolamento D.P.R. n. 88/2010 per il **settore tecnologico** fare riferimento:
  - Linee guida D.M. 57 del 2010 per il **primo biennio** (allegato A.2);
  - Linee guida D.M. 4 del 2012 per il triennio (**secondo biennio e quinto anno** allegato A.2)

- **IPSIA** (Istituti Professionali) regolamento D.Lgs n. 61/2017 per il **settore Manutenzione ed assistenza tecnica** fare riferimento:
  - Linee guida D.I. 92 del 2018 per **l'area generale** (allegato 1) per **l'area di indirizzo** (allegato 2-D).

Chiarimenti sulla programmazione <u>con saperi minimi essenziali</u> della classe

Gli **obiettivi o standard[1] disciplinari** sono i **saperi minimi essenziali** sviluppati attraverso la trattazione dei contenuti disciplinari principali di ogni disciplina, essi sono fondamentali e irrinunciabili, dettagliati per conoscenze e abilità/capacità, e sono propedeutiche alla promozione delle competenze.

I saperi essenziali sono utili in fase di programmazione disciplinare ai fini di rendere i programmi più funzionali al raggiungimento dei risultati di apprendimento e alla verifica sull'acquisizione dei saperi:

- ✓ Con corrispondenza del 6 nella griglia di valutazione nel caso di raggiungimento degli standard minimi di apprendimento;
- ✓ promozione alla classe successiva;
- ✓ attribuzione della sufficienza per il recupero delle lacune riferite al primo periodo e/o al recupero estivo (le verifiche infatti saranno strutturate tenendo conto solo degli obiettivi minimi di apprendimento);
- ✓ definizione degli standard minimi di apprendimento anche per gli studenti con BES e/o NAI (stranieri neoarrivati).

[1] La definizione degli standard di apprendimento, nell'ambito dei livelli essenziali previsti per il secondo ciclo del sistema educativo di istruzione e formazione dal decreto legislativo 17 ottobre 2005, n. 226, garantiscono la conformità dei percorsi nazionali.

Per gli allievi con disabilità, ferma restando la progettazione **secondo il principio della personalizzazione**, il raggiungimento degli standard prevede la valorizzazione delle competenze di ciascuno, anche attraverso l'introduzione di misure di sviluppo o recupero degli apprendimenti.

Mentre la valutazione dovrà rispecchiare la specificità di ogni alunno, ed il suo personale percorso formativo: i progressi legati all'integrazione, all'acquisizione di autonomia e di competenze sociali e cognitive. La normativa ministeriale e il documento riportante le "*Linee guida sull'inclusione scolastica degli alunni con disabilità*" esplicitano chiaramente che la valutazione in decimi va rapportata al P.E.I. e dovrà essere sempre considerata in riferimento ai processi e non solo alle performances dell'alunno (**nota MIUR prot. n. 4274 del 4 agosto 2009**).

Di conseguenza la valutazione terrà conto anche del livello di partenza, del livello di conoscenze raggiunto, dell'impegno – partecipazione, dei risultati ottenuti, delle osservazioni sistematiche nei processi di apprendimento e soprattutto dei miglioramenti nell'area affettivo-relazionale e comunicazionale.