

PROFILO IN ENTRATA – FISICA

Si richiedono le seguenti abilità in ingresso :

- **Saper effettuare proporzioni relative a semplici problemi**
- **Saper effettuare cambiamenti di unità di misura in relazione a spazio, tempo e massa**
- Conoscenza del sistema sessagesimale applicato a tempo
- **Conoscere e saper utilizzare le potenze di 10**
- Saper esprimere formule in termini letterali e calcolarne il valore numerico in corrispondenza di dati valori delle variabili indipendenti
- Saper collocare punti sul piano cartesiano
- Conoscere e saper rappresentare sul piano cartesiano le diverse proporzionalità fra grandezze
- Saper calcolare aree e volumi delle principali figure geometriche

PROFILO IN ENTRATA – MATEMATICA

Si richiedono le seguenti abilità in ingresso :

- **Saper effettuare proporzioni ed equivalenze relative a semplici problemi**
- Conoscenza del sistema sessagesimale applicato agli angoli
- Conoscenza e utilizzo delle potenze e delle relative proprietà
- Conoscere le operazioni (comprese le proprietà delle potenze) fra numeri naturali e interi, massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra numeri naturali , scomposizione in fattori primi
- Conoscere le operazioni (comprese le proprietà delle potenze) fra frazioni, il concetto di frazioni equivalenti, l'ordine fra frazioni con o senza segno, rappresentazione di numeri decimali sulla retta orientata, passaggio fra frazioni e numeri decimali e viceversa
- **Saper semplificare espressioni con numeri razionali, utilizzando tutte le conoscenze sopra elencate**
- Saper collocare punti sul piano cartesiano
- Conoscere e saper rappresentare sul piano cartesiano le diverse proporzionalità fra grandezze
- Saper esprimere formule in termini letterali e calcolarne il valore in corrispondenza di dati valori delle variabili indipendenti
- **Saper svolgere semplici espressioni letterali**
- Conoscere le definizioni e le proprietà delle principali figure geometriche piane.
- Saper calcolare aree e volumi delle principali figure geometriche

PROFILO IN USCITA DAL BIENNIO – FISICA

INDIRIZZO INTERNAZIONALE FRANCESE e TEDESCO

Come stabilito dal Dipartimento di Matematica e Fisica e conformemente agli obiettivi dell'indirizzo Scientifico/Linguistico dell'Internazionale Francese e Tedesco, la programmazione sarà orientata, principalmente, alla acquisizione dei concetti fondamentali della Fisica a partire dal concetto di Misura fino arrivare ai principi della Dinamica.

Gli argomenti trattati saranno accompagnati dallo svolgimento di un congruo numero di esercizi e problemi e da significative esperienze di laboratorio. Alla fine del biennio lo studente deve avere acquisito gli elementi fondamentali del metodo scientifico così da poter affrontare con profitto il triennio sia esso scientifico che linguistico.

Possedere conoscenze e competenze relative ai seguenti argomenti:

Misure ed Unità di misura

1. Notazione scientifica e uso delle potenze di dieci
2. Unità di misura e S.I.
3. Volume e densità
4. Misure di volume e densità
5. Equazioni dimensionali
6. Incertezza nelle misure assoluta, relativa e percentuale, compatibilità tra misure, errori sistematici e casuali
7. Istogrammi
8. Redigere una relazione di laboratorio

Forze e moto

1. Definizione di sistema di riferimento
2. Grandezze scalari e grandezze vettoriali
3. Somma e differenza di vettori
4. Velocità ed accelerazione
5. Grafici del moto
6. Equazioni del moto
7. Studio del moto
8. Caduta libera
9. Il concetto di Forza
10. Equilibrio delle forze
11. Primo principio della dinamica
12. Secondo Principio della dinamica
13. Forza peso
14. Moto Parabolico
15. Moto circolare

PROFILO IN USCITA DAL BIENNIO INTERNAZIONALE FRANCESE TEDESCO – MATEMATICA

Finalità :

- Acquisizione di competenze nel calcolo algebrico indispensabili per il triennio
- Applicazione degli strumenti algebrici al calcolo del dominio e del segno di funzioni
- Utilizzo del piano cartesiano per la rappresentazione grafica di funzioni e la risoluzione di problemi (di scelta, di massimo e minimo, ecc.); introduzione alla geometria analitica

- Conoscenza dei principali teoremi (con dimostrazione) della geometria euclidea piana e capacità di applicazione a problemi di ordinaria difficoltà
- Applicazione degli strumenti algebrici e grafici nella risoluzione di problemi di geometria euclidea
- Sviluppo di adeguate capacità logico-deduttive
- Applicazione degli strumenti matematici a semplici problemi della realtà
- Conoscere le dimostrazioni per ricavare le principali formule algebriche e geometriche

CONTENUTI E ABILITA' RELATIVE

Insiemi numerici N, Z, Q.

Comprendere il concetto di ampliamento.

Conoscere le operazioni effettuabili sui vari insiemi numerici e le loro proprietà e saperle utilizzare.

Individuare le operazioni chiuse, gli elementi neutri, simmetrici ed assorbenti.

Svolgere espressioni scegliendo il procedimento migliore.

Utilizzare le proprietà delle potenze per ottimizzare i percorsi risolutivi.

Calcolare M.C.D. e m.c.m..

Comprendere le caratteristiche peculiari dei sistemi posizionali.

Risolvere problemi.

Il linguaggio della matematica-Logica e Insiemistica-

Conoscere le operazioni effettuabili su insiemi, proposizioni e predicati e le loro proprietà e saperle utilizzare.

Utilizzare gli insiemi e il prodotto cartesiano come modello risolutivo di problemi

Effettuare partizioni di insiemi ed applicare il concetto di partizione ai diversi ambiti della matematica.

Utilizzare correttamente connettori e quantificatori.

Acquisire un linguaggio matematico corretto e rigoroso

Relazioni e funzioni.

Rappresentare relazioni.

Riconoscere relazioni di equivalenza e di ordine nei vari ambiti della matematica.

Utilizzare relazioni di equivalenza per generare partizioni di insiemi.

Determinare dominio e codominio di una funzione matematica.

Rappresentare funzioni matematiche.

Individuare le proprietà di una funzione.

Invertire una funzione matematica.

Comporre funzioni matematiche e individuare funzioni componenti di una funzione data.

Calcolo letterale.

Conoscere le operazioni su monomi e su polinomi e le loro proprietà e saperle utilizzare.

Scrivere in formula la relazione fra più parametri

Semplificare espressioni con monomi e polinomi

Utilizzare i prodotti notevoli per semplificare i calcoli

Determinare MCD e mcm fra monomi e fra polinomi

Determinare le condizioni di esistenza delle frazioni algebriche.

Conoscere le operazioni sulle frazioni algebriche e saperle utilizzare.

Semplificare espressioni algebriche.

Equazioni e disequazioni di 1° grado.

Risolvere equazioni lineari numeriche e letterali, intere e fratte.

Risolvere disequazioni intere numeriche (anche per via grafica) e letterali.

Utilizzare equazioni e disequazioni per risolvere problemi.

Disequazioni e sistemi di disequazioni in una variabile

Risolvere disequazioni numeriche di grado superiore al primo intere e fratte per scomposizione.

Risolvere sistemi di disequazioni.

Utilizzare disequazioni e sistemi di disequazioni per la ricerca del dominio di funzioni numeriche

Utilizzare disequazioni e sistemi di disequazioni per la risoluzione di problemi

Piano cartesiano, rette e sistemi lineari.

Gestire punti e distanze nel piano cartesiano.

Risolvere sistemi lineari in due variabili

Riconoscere l'equazione lineare in due variabili come primo esempio di equazione rappresentante una curva.

Utilizzare sistemi lineari per stabilire le posizioni reciproche fra rette.

Utilizzare il metodo grafico per la risoluzione di sistemi.

Risolvere disequazioni per via grafica.

Generare il grafico per punti di una curva di equazione assegnata (anche non lineare).

Risolvere problemi su rette parallele e perpendicolari.

Utilizzare equazioni in due variabili come modello matematico (ad esempio per la fisica).

I radicali

Conoscere e saper utilizzare le operazioni su radicali algebrici.

Saper semplificare espressioni con i radicali.

Inserire espressioni algebriche in radicali.

Estrarre da radicali, eventualmente con valori assoluti.

Razionalizzare radicali.

Equazioni e disequazioni di secondo grado o più

Risolvere equazioni di secondo grado pure, spurie e complete scegliendo fra scomposizione in fattori, formula intera o ridotta con coefficienti e soluzioni in \mathbb{R} .

Scomposizione di un trinomio di secondo grado.

Risolvere disequazioni di secondo grado per via algebrica o grafica.

Utilizzare le connessioni fra soluzioni di equazioni e disequazioni e ricerca di zeri e positività di una funzione.

Risoluzione di problemi tramite equazioni e disequazioni di secondo grado.

Geometria euclidea.

Conoscere gli elementi propri della geometria euclidea e le loro proprietà.

Conoscere i criteri di congruenza dei triangoli e tutti i teoremi da loro discendenti.

Conoscere i teoremi relativi alle rette parallele e alle rette perpendicolari.

Conoscere il teorema di Talete sul fascio di rette parallele tagliato da due trasversali.

Conoscere i teoremi relativi alla circonferenza e ai suoi elementi.

Conoscere i teoremi relativi a poligoni inscritti e circoscritti.

Conoscere la teoria della misura.

Conoscere i teoremi relativi alle figure equivalenti e da essi dedurre le formule di calcolo di aree.

Conoscere formule di calcolo di lunghezza e area di circonferenza e suoi elementi.

Conoscere i teoremi di Pitagora ed Euclide.

Conoscere i principali teoremi relativi alla similitudine fra figure piane.

Acquisire rigore espositivo, sia logico, sia linguistico

Effettuare dimostrazioni sintetiche rigorose.

Risolvere problemi geometrici tramite modelli algebrici.

Affinare le capacità intuitive.