

MACROARGOMENTI--MATEMATICA –

Relativi alle classi prime e seconde degli indirizzi di :ordinamento, bilinguismo, indirizzo biologico e PNI .

Classi prime

- Gli insiemi con relative operazioni
- Operazioni ed espressioni in Q
- I polinomi con relative operazioni : prodotti notevoli
- Scomposizioni in fattori primi
- Le frazioni algebriche
- Le equazioni di primo grado in un'incognita intere e frazionarie numeriche e letterali
- Sistemi di equazioni di primo grado *
- Problemi algebrici e geometrici risolvibili mediante equazioni di primo grado in un'incognita
- Postulati, assiomi, definizioni e teoremi della geometria Euclidea
- Criteri di congruenza dei triangoli
- Teoremi relativi ai triangoli
- Il parallelismo con i relativi teoremi
- I quadrilateri con relativi teoremi e proprietà
- In più per gli studenti del PNI:
- Logica : i connettivi
- Proposizioni semplici e composte , tavole di verità
- Costruzione di algoritmi
- Programmazione in Pascal

*L'argomento può essere trattato all'inizio della seconda a discrezione dell'insegnante

Classi seconde

- I numeri irrazionali
- Operazioni ed espressioni con i numeri Reali
- I radicali : proprietà ed operazioni
- Equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo numeriche e letterali
- Disequazioni di I e II grado intere e fratte, sistemi di disequazioni
- Sistemi di secondo grado numerici e letterali
- Circonferenza e cerchio : proprietà e teoremi
- Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza con relativi teoremi
- Equivalenza tra poligoni
- Concetto di misura
- Similitudine dei triangoli
- Teoremi di Euclide, Pitagora Talete
- Problemi algebrici e geometrici con applicazione dei teoremi
- In più per gli studenti del PNI:
- Relazioni e funzioni fra insiemi
- Programmazione in Pascal

Macroargomenti –MATEMATICA–

Relativi alle classi terza . quarta e quinta degli indirizzi di : ordinamento , biologico,bilinguismo, e PNI (per cui valgono tutti argomenti elencati più quelli contrassegnati con l'asterisco),

Classe terza

- Elementi di teoria degli insiemi, concetto di funzione, funzioni elementari,
- elementi di geometria analitica: distanza tra punti, la retta, i fasci di rette, circonferenza, parabola, ellisse, iperbole, fasci di coniche , luoghi geometrici (*)
- equazioni e disequazioni con i valori assoluti, disequazioni irrazionali
- trasformazioni geometriche : isometrie (*)
- definizione e grafici delle funzioni goniometriche elementari , risoluzione dei triangoli rettangoli (*),
- problemi con semplici procedure informatiche(*)

Classe quarta

- Funzioni goniometriche e loro variazioni;
- Formule goniometriche
- identità, equazioni, disequazioni goniometriche;
- triangoli rettangoli, risoluzione dei triangoli
- teoremi relativi ai triangoli qualsiasi
- trasformazioni del piano, (*),
- matrici e determinanti,(*),
- sistemi lineari,(*),
- problemi geometrici con incognita goniometrica ,
- funzione esponenziale e logaritmica,
- equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche da risolvere anche per via grafica (*)
- geometria solida ,
- problemi con semplici procedure informatiche(*)

Classe quinta

- Completamento geometria dello spazio
- Insiemi numerici, intervalli, intorno ,insiemi numerici limitati e illimitati
- Dominio di una funzione
- Limiti e continuità delle funzioni
- Limiti di successioni
- Derivata di una funzione
- Differenziale di funzione
- Teoremi sulle funzioni derivabili
- studio di funzioni
- Integrali indefiniti e definiti

MACROARGOMENTI di FISICA per le classi prima e seconda del PNI

Classe prima

- introduzione alla fisica
- grandezze fisiche e sistemi di unità di misura,
- notazione scientifica, ordine di grandezza di una misura, cifre significative,
- teoria della misura
- teoria degli errori
- relazioni tra grandezze fisiche e loro rappresentazione grafica,
- grandezze scalari e vettoriali , calcolo vettoriale
- concetto di forza,
- forza gravitazionale, elastica , attrito
- concetto di massa, peso, volume e loro differenze; densità e peso specifico,
- equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido,
- concetto di pressione.

Classe seconda

- statica dei fluidi: principi di Pascal, Stevino, Archimede;
- calore e temperatura, dilatazione solidi, liquidi, gas;
- calorimetria;
- elementi di cinematica : moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato
- elementi di ottica geometrica.

Macroargomenti di FISICA relativi alle classi terza e quarta di : ordinamento ,biologico , bilinguismo, PNI (per cui valgono tutti gli argomenti più quelli contrassegnati con l'asterisco)

Gli argomenti contrassegnati con (*) sono riservati al PNI

Gli argomenti contrassegnati con () sono svolti , a quel punto del programma , dai corsi che non attuano la sperimentazione di Fisica**

Classe terza

- (**)Grandezze fisiche
- (**)Teoria della misura:misure dirette e indirette. Errori sistematici e accidentali. Incertezza assoluta e relativa. Cifre significative in una misura .Valor medio,semidispersione, scarto medio,notazione scientifica,ordine di grandezza
- (**)Il sistema internazionale
- Il moto:equazione oraria,velocità, accelerazione , vettori (**)
- Moto circolare e armonico(*)
- Le forze e i principi della dinamica
- (**)Equilibrio del punto materiale, equilibrio del corpo rigido
- Moto sul piano inclinato, moto di un proiettile, moto del pendolo(*)
- Lavoro ed energia. Principi di conservazione
- Potenziale ed energia potenziale:campi conservativi
- Interazione e campo gravitazionale (*)

Classe quarta

- Concetto di energia
- Quantità di moto e momento angolare, principi di conservazione

- Interazione e campo gravitazionale
- Meccanica dei fluidi :pressione, spinta di Archimede, legge di Stevino(**)
- (*)Moto stazionario :equazione di continuità, legge di Bernoulli.Viscosità
- Le onde elastiche : propagazione .
- Termodinamica
- ottica geometrica e ottica fisica

Classe quinta

- Elettrostatica: Concetto di campo elettrico (teorema di Gauss, condensatori e proprietà)
- La corrente continua
- Caratteristiche del campo elettrici generato da particolari distribuzioni di cariche
- Leggi di Ohm
- Circuiti elettrici
- La conduzione nei solidi, nei liquidi e nei gas
- Il campo magnetico
- Esperimenti di Oersted e di Ampere
- Il magnetismo nella materia
- Il campo magnetico terrestre
- Interazioni tra magneti e correnti
- Il campo magnetico creato da una corrente
- Il momento magnetico
- La forza di Lorentz
- Circuitazione e flusso del campo magnetico
- Campi variabili e correnti indotte
- Conservazione dell'energia
- Induttanza di un circuito,extracorrenti di apertura e di chiusura
- La corrente alternata
- Circuiti in corrente alternata
- Onde elettromagnetiche : equazioni di Maxwell
- Modelli atomici
- Elementi di fisica moderna.

■ MATEMATICA—

OBIETTIVI MINIMI relativi alle classi prime e seconde degli indirizzi di :ordinamento, bilinguismo, indirizzo biologico e PNI

Classi prime

Al termine del primo anno l'allievo deve essere in grado di:

- Rappresentare un insieme nelle sue varie forme e utilizzare le diverse operazioni fra insiemi
- operare con sicurezza in calcoli numerici nell'insieme Q
- operare con i polinomi
- distinguere e calcolare prodotti notevoli
- scomporre polinomi in fattori
- operare con le frazioni algebriche
- risolvere equazioni di primo grado in un'incognita
- risolvere semplici problemi algebrici e geometrici di primo grado in un'incognita
- risolvere sistemi di equazioni di secondo grado in due incognite *
- saper esporre postulati, definizioni, enunciati di teoremi della geometria euclidea utilizzando un appropriato linguaggio scientifico
- saper dimostrare i principali teoremi
- conoscere e applicare i criteri di congruenza dei triangoli e i teoremi parallelismo
- conoscere e applicare le proprietà più importanti di triangoli e parallelogrammi.

In più per gli studenti del PNI:

- utilizzare in modo appropriato i connettivi logici
- compilare e interpretare tavole di verità
- costruire algoritmi per la risoluzione di semplici problemi in vari ambiti
- conoscere e saper utilizzare elementi di programmazione in Pascal
- L'argomento può essere trattato all'inizio della seconda a discrezione dell'insegn

Classi seconde

- Saper definire i numeri reali e operare con essi.
- Saper eseguire le operazioni con i radicali applicando opportunamente le proprietà
- Avere padronanza nel riconoscere e risolvere equazioni di secondo grado numeriche e letterali e di grado superiore, applicando le strategie più idonee.
- Saper risolvere sistemi di equazioni di secondo grado.
- Saper risolvere disequazioni intere e fratte numeriche di primo e secondo grado.
- Conoscere l'equivalenza di figure piane
- Usare opportunamente il concetto di misura
- Saper costruire il modello matematico di semplici problemi di secondo grado in una o due incognite di carattere generale o geometrico, sapendo applicare i teoremi fondamentali quali quelli di Pitagora, Euclide, Talete.
- Riconoscere la similitudine di figure piane e utilizzare opportunamente le relazioni di proporzionalità fra lati, perimetri, aree.

In più per gli studenti del PNI:

- Riconoscere e costruire relazioni fra insiemi e in un insieme, riconoscere le funzioni e individuarne le principali proprietà.
- Conoscere le strutture fondamentali del Pascal: sequenza, selezione e iterazione in più forme e saperle applicare nella stesura di semplici programmi.

— MATEMATICA —

OBIETTIVI MINIMI relativi alle classi terza , quarta e quinta degli indirizzi di : **ordinamento , bilinguismo, indirizzo biologico e PNI** (per cui valgono tutti gli obiettivi elencati più quelli contrassegnati dall'asterisco)

Classe terza

- saper "leggere", interpretare e risolvere problemi di geometria analitica,
- conoscere il concetto di funzione,
- saper leggere dal grafico le proprietà della funzione rappresentata,
- utilizzare consapevolmente metodi di calcolo,
- saper risolvere ogni tipo di disequazione : razionali, irrazionali, in valore assoluto
- collegare le conoscenze trigonometriche ai riferimenti analitici, (*)
- individuare le relazioni intercorrenti tra i lati e gli angoli di un triangolo rettangolo, (*)
- saper utilizzare un linguaggio rigoroso nell'esposizione scritta e orale,
- saper risolvere semplici problemi utilizzando semplici procedure informatiche*
- aver compreso il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze quali la fisica, la chimica e la biologia

Classe quarta

- saper "leggere", interpretare e risolvere problemi geometrici sia con metodi algebrici, analitici che trigonometrici scegliendo a seconda dei casi il metodo migliore;
- collegare le conoscenze trigonometriche ai riferimenti analitici;
- individuare le relazioni intercorrenti tra i lati e gli angoli di un triangolo;
- conoscere e saper rappresentare in un diagramma cartesiano alcune funzioni elementari (funzioni potenza, esponenziale, logaritmica, circolari e loro inverse);
- saper gestire equazioni e disequazioni trascendenti
- determinare la soluzione approssimata di equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti con metodi grafici, (*)
- saper approssimare le soluzioni di un'equazione con un metodo numerico (*)
- saper gestire le trasformazioni geometriche, (*)
- saper gestire l'algebra delle matrici, (*)
- saper utilizzare un linguaggio rigoroso nell'esposizione scritta e orale.
- possedere una buona intuizione dello spazio tridimensionale;
- saper risolvere semplici problemi utilizzando semplici procedure informatiche(*)

Classe Quinta

- saper studiare e rappresentare qualsiasi tipo di funzione
- saper leggere , interpretare e risolvere problemi geometrici con metodi propri dell'analisi , e anche della trigonometria.
- saper risolvere problematiche nello spazio con l'uso della geometria solida anche con l'ausilio della trigonometria e dell'analisi
- saper usare il calcolo integrale anche per calcolare aree e volumi di figure della geometria piana e solida
- saper scegliere la strategia e la metodologia migliore nella risoluzione di una problematica
- saper usare il calcolo combinatorio
- saper risolvere problemi di probabilità e statistica(*)
- saper approssimare le soluzioni di un'equazione con un metodo numerico (*)
- saper adoperare metodi dell'analisi numerica per la risoluzione approssimata delle equazioni e per l'integrazione numerica (*)
- saper utilizzare un linguaggio rigoroso nell'esposizione scritta e orale
- saper risolvere semplici problemi utilizzando procedure informatiche(*)

FISICA

OBIETTIVI MINIMI relativi alle sole classi prima e seconda del PNI.

Classe prima

- conoscere e comprendere gli elementi essenziali degli argomenti proposti
- aver capito cosa significa il metodo scientifico
- saper utilizzare la notazione scientifica e i grafici cartesiani e tabelle
- costruzione di schemi/ grafici atti a semplificare la risoluzione dei problemi.
- saper applicare le leggi fisiche nella soluzione di esercizi numerici;
- conoscere gli elementi essenziali della teoria dell'errore
- conoscere gli elementi essenziali del calcolo vettoriale
- conoscere le condizioni di equilibrio dei corpi
- saper operare semplici misure di laboratorio
- saper stendere relazioni degli esperimenti effettuati dalle quali deve emergere la consapevolezza dello studente rispetto all'obiettivo dell'esperienza stessa.

Classe seconda

- conoscere gli elementi essenziali della statica dei fluidi
- conoscere il concetto di energia nelle sue varie forme
- conoscere la differenza tra calore e temperatura
- conoscere le condizioni di equilibrio termico
- conoscere gli elementi essenziali dell'ottica geometrica
- saper utilizzare ed interpretare grafici e tabelle
- saper applicare le leggi fisiche nella soluzione di esercizi numerici;
- conoscere le caratteristiche e le grandezze dei moti rettilinei e delle cause che li determinano
- saper operare semplici misure di laboratorio
- saper stendere relazioni degli esperimenti effettuati dalle quali deve emergere la consapevolezza dello studente rispetto all'obiettivo dell'esperienza stessa.

OBIETTIVI MINIMI relativi alle classi terza e quarta degli indirizzi di: ordinamento , indirizzo biologico , bilinguismo, PNI (per cui valgono tutti gli obiettivi elencati più quelli contrassegnati dall'asterisco)

Classe terza

- conoscere e saper utilizzare le unità di misura
- conoscere e stimare l'errore di misura
- utilizzare il modello del punto materiale nella descrizione del moto unidimensionale e bidimensionale,
- determinare i vari aspetti del moto(moto rettilineo, parabolico, circolare)
- saper applicare le leggi di Newton nello studio dei moti
- utilizzare i principi di conservazione nell'affrontare particolari problemi di meccanica
- conoscere la dinamica dei sistemi(*)
- essere in grado di interpretare fenomeni, risolvere e interpretare problemi riguardanti tutti gli argomenti del programma,
- saper raccogliere ed elaborare dati sapendoli poi interpretare opportunamente rispetto alle attese, (*)
- saper stendere relazioni su attività sperimentali (*)

Classe quarta

- conoscere gli elementi della terminologia
- conoscere il concetto di energia nelle sue varie forme
- conoscere la differenza tra calore e temperatura
- conoscere le condizioni di equilibrio termico
- descrivere il funzionamento di alcune macchine termiche;
- conoscere i principi della termodinamica;
- conoscere gli aspetti fondamentali delle onde
- conoscere elementi di fisica delle particelle per le sole classi che si recano a visitare il CERN
- essere in grado di interpretare fenomeni, risolvere e interpretare problemi riguardanti tutti gli argomenti del programma;
- saper stendere relazioni su attività sperimentali (*)

Classe Quinta

- descrivere le analogie fra forza di gravità e quella di Coulomb, tra campo gravitazionale ed elettrico
- conoscere la proprietà dei campi elettrici e gli elementi fondamentali di elettrostatica
- conoscere le analogie e le differenze fra il campo elettrico e magnetico
- conoscere i fenomeni magnetici ed alcune loro applicazioni
- descrivere il moto di cariche in campi elettrici e magnetici sottolineandone analogie e differenze
- conoscere il funzionamento dei circuiti elettrici in corrente continua e alternata
- conoscere le leggi dell'induzione elettromagnetica e le sue più importanti applicazioni tecnologiche
- conoscere le equazioni di Maxwell intese come sintesi dell'elettromagnetismo
- conoscere i principali modelli atomici nella loro evoluzione storica
- conoscere elementi di fisica moderna (*)
- essere in grado di interpretare fenomeni, risolvere e interpretare semplici problemi riguardanti tutti gli argomenti del programma;
- saper stendere relazioni su attività sperimentali (*)

