

I.I.S. Ignazio PORRO
Pinerolo

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA

PIANO DI LAVORO

Anno Scolastico 2005-2006

Professori:
Bettina Konig
Fausto Patrone
Silvio Riva
Margherita Vignotti

LIBRI DI TESTO ADOTTATI

CLASSI PRIME:

N. Dodero – P. Baroncini – R. Manfredi
Argomenti modulari di matematica per IPIA
Moduli A,B

CLASSI SECONDE:

N. Dodero – P. Baroncini – R. Manfredi
Argomenti modulari di matematica per IPIA
Moduli C,E

CLASSI TERZE:

N. Dodero – P. Baroncini – R. Manfredi
Argomenti modulari di matematica per IPIA
Modulo F

CLASSI QUARTE:

N. Dodero – P. Baroncini – R. Manfredi
Argomenti modulari di matematica per IPIA
Moduli G,H

CLASSI QUINTE:

N. Dodero – P. Baroncini – R. Manfredi
Argomenti modulari di matematica per IPIA
Moduli K,L

ARTICOLAZIONE DEI MODULI DELLA CLASSE PRIMA SECONDO OBIETTIVI

Modulo	Obiettivi
1 - Gli insiemi e le operazioni fondamentali con gli insiemi – Gli insiemi numerici: N, Z, Q e R	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi ▪ La definizione delle operazioni di unione e intersezione tra insiemi ▪ La definizione di sottoinsieme ▪ L'esatto nome dei termini delle operazioni: addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione ▪ Che cos'è una potenza ▪ Le proprietà delle operazioni e delle potenze ▪ Il significato di M.C.D. e di m.c.m. ▪ La definizione di frazioni equivalenti e di numero razionale ▪ Il motivo per cui il denominatore di una frazione (o il divisore di una divisione) deve essere diverso da zero ▪ Distinguere gli insiemi numerici N, Z, Q, R ▪ Il significato di proporzione ▪ Il significato di percentuale. <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rappresentare un insieme ▪ Determinare l'unione e l'intersezione tra insiemi ▪ Applicare le proprietà delle operazioni ▪ Scomporre in fattori primi un numero naturale ▪ Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra numeri naturali ▪ Confrontare due frazioni ▪ Eseguire le quattro operazioni e le potenze nei diversi insiemi numerici: N, Z, Q. ▪ Calcolare il valore di espressioni numeriche rispettando l'ordine delle operazioni e delle parentesi. ▪ Rappresentare i numeri razionali su una retta orientata ▪ Trovare un termine incognito in una proporzione ▪ Risolvere problemi utilizzando le proporzioni. ▪ Risolvere problemi con le percentuali.
2 - Calcolo letterale - prima parte: monomi, polinomi e prodotti notevoli	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La definizione di monomio e polinomio ▪ La nozione di grado ▪ I prodotti notevoli <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper sommare, moltiplicare, dividere, elevare a potenza uno o più monomi ▪ Saper risolvere espressioni letterali con monomi ▪ Saper sommare e moltiplicare due o più polinomi, dividere un polinomio per un monomio ▪ Saper applicare i prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato e cubo del binomio, quadrato del trinomio ▪ Saper risolvere espressioni letterali con polinomi
3 - Calcolo letterale - seconda parte: scomposizioni in fattori e frazioni algebriche	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il significato di scomposizione in fattori di un polinomio ▪ I metodi di scomposizione: raccoglimento a fattore comune totale e parziale, differenza di quadrati, quadrato e cubo del binomio, quadrato di un trinomio, somma e differenza di cubi, trinomio di secondo grado ▪ Il significato di frazione algebrica <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare e utilizzare le tecniche per scomporre in fattori un polinomio (raccoglimento, prodotti notevoli, raccoglimento parziale...) ▪ Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi ▪ Semplificare una frazione algebrica ▪ Eseguire le operazioni con le frazioni algebriche ▪ Risolvere semplici espressioni con frazioni algebriche ▪ Applicare la regola di Ruffini alla divisione di due polinomi. ▪ Scomporre un polinomio con teorema del resto e regola di Ruffini

4 - Equazioni di primo grado in una sola incognita	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il significato dell'aggettivo " lineare" ▪ Le definizioni di identità, equazione, equazioni equivalenti ▪ L'enunciato dei due principi di equivalenza ▪ La distinzione fra equazione determinata, impossibile e determinata <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare i principi di equivalenza alle equazioni ▪ Risolvere un'equazione di 1° grado, in una incognita, numerica intera ▪ Risolvere un'equazione di 1° grado, numerica fratta ▪ Eseguire per sostituzione la verifica di un'equazione
---	--

ARTICOLAZIONE DEI MODULI DELLA CLASSE SECONDA SECONDO OBIETTIVI

Modulo	Obiettivi
1) Geometria: triangoli, quadrilateri particolari e loro proprietà.	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gli enti primitivi, gli assiomi della geometria euclidea piana e le relazioni tra gli enti. ▪ Le definizioni degli enti derivati (segmenti, angoli, poligoni) ▪ La nozione di perpendicolarità e di parallelismo. ▪ Riconoscere e classificare i triangoli. ▪ I punti notevoli di un triangolo ▪ I principali teoremi sui triangoli (somma angoli interni, proprietà del triangolo isoscele) ▪ Riconoscere e classificare i quadrilateri. ▪ Classificare un trapezio e conoscerne le proprietà. ▪ Riconoscere i parallelogrammi e conoscere le loro proprietà.
2) Le equazioni di 2° grado	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ La definizione di radicale ▪ La definizione di potenza di un numero reale positivo con esponente frazionario. ▪ Riconoscere i coefficienti di una equazione di 2°grado in forma normale e saperla classificare (completa, pura, spuria) ▪ La formula risolutiva di un'equazione di 2°grado ▪ Il significato di discriminante e il suo legame con le soluzioni ▪ Che cos'è un numero immaginario ▪ Che cos'è un numero complesso <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Operare con radicali quadratici: trasportare un fattore fuori dal segno di radice o sotto il segno, moltiplicare e dividere, sommare, elevare a potenza, razionalizzare il denominatore di una frazione. ▪ Trasformare un radicale in potenza a esponente frazionario. ▪ Risolvere equazioni di 2°grado con coefficienti numerici, pura, spuria e completa intera e frazionaria. ▪ Scomporre un trinomio di 2°grado utilizzando l'equazione associata.
3) I sistemi di primo e secondo grado	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il significato di sistema di due equazioni in due incognite e di soluzione di un sistema. ▪ Conoscere il metodo di sostituzione e il metodo di Cramer ▪ Distinguere fra sistema determinato, impossibile o indeterminato <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Risolvere un sistema di 1°grado di due equazioni in due incognite con il metodo di sostituzione e il metodo di Cramer ▪ Risolvere un sistema di 1°grado di tre equazioni in tre incognite con il metodo di sostituzione ▪ Risolvere un sistema di 2°grado, numerico, intero.

ARTICOLAZIONE DEI MODULI DELLA CLASSE TERZA SECONDO OBIETTIVI

Modulo	Obiettivi
1) Retta	<ul style="list-style-type: none"> • Saper la corrispondenza tra punti del piano e loro coordinate cartesiane. • Saper calcolare la distanza tra due punti. • Saper calcolare il punto medio di un segmento. • Saper rappresentare graficamente una retta di cui è assegnata l'equazione. • Saper passare dalla forma esplicita a quella implicita dell'equazione e viceversa • Saper individuare il coefficiente angolare di una retta. • Sapere determinare l'appartenenza di un punto ad una retta. • Saper qual è la condizione di parallelismo e di perpendicolarità fra rette. • Riconoscere la posizione reciproca di due rette di cui si conoscono le equazioni. • Saper determinare l'equazione di una retta passante per un punto con coefficiente angolare dato. • Saper determinare l'equazione di una retta passante per due punti. • Saper determinare l'equazione di una retta parallela o perpendicolare a una retta data. • Saper determinare l'intersezione tra due rette incidenti. • Saper determinare la distanza di un punto da una retta.
2) Circonferenza	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere qual è l'equazione di una circonferenza. • Saper determinare l'equazione di una circonferenza noti centro e raggio. • Saper determinare centro e raggio di una circonferenza data l'equazione. • Saper determinare le intersezioni di una circonferenza con gli assi cartesiani. • Saper tracciare il grafico di una circonferenza. • Sapere determinare l'appartenenza di un punto ad una circonferenza. • Conoscere le possibili mutue posizioni di una retta e di una circonferenza. • Saper determinare le eventuali intersezioni di una retta e di una circonferenza. • Saper determinare le eventuali intersezioni di due circonferenze • Saper determinare le tangenti ad una circonferenza passanti per un punto assegnato
3) Parabola	<ul style="list-style-type: none"> • Sapere qual è l'equazione della parabola. • Saper determinare vertice, fuoco, asse di simmetria ed intersezioni cogli assi cartesiani, di una parabola data l'equazione. • Saper rappresentare graficamente una parabola di data equazione. • Saper determinare la mutua posizione tra una parabola e una retta: retta secante, retta esterna, retta tangente. • Saper determinare le intersezioni tra retta e parabola. • Saper determinare le tangenti ad una parabola passanti per un punto assegnato

ARTICOLAZIONE DEI MODULI DELLA CLASSE QUARTA SECONDO OBIETTIVI

Modulo	Obiettivi
1) Disequazioni algebriche e sistemi di disequazioni	<ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere una disequazione di primo grado numerica intera in una incognita• Saper rappresentare le soluzioni di una disequazione in modo algebrico, grafico e con intervalli• Saper risolvere una disequazione di secondo grado col metodo della parabola associata• Saper risolvere disequazioni di grado superiore rappresentabile come prodotto di fattori di primo e secondo grado• Saper risolvere una disequazione fratta• Saper risolvere un sistema di disequazioni• Saper risolvere una semplice disequazione irrazionale
2) Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere le proprietà dell'esponenziale• Conoscere la definizione di logaritmo• Conoscere le proprietà dei logaritmi• Saper risolvere equazioni esponenziali• Saper risolvere disequazioni esponenziali• Saper risolvere equazioni logaritmiche• Saper risolvere disequazioni logaritmiche• Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali utilizzando i logaritmi
3) Funzioni goniometriche	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere i sistemi di misura degli angoli e la circonferenza goniometrica orientata• Conoscere le funzioni goniometriche seno, coseno e tangente, le loro principali caratteristiche ed il grafico• Conoscere le relazioni goniometriche fondamentali• Conoscere le funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli• Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari
4) Le funzioni	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere la definizione di Funzione, Dominio, Codominio e Grafico• Saper classificare una funzione• Conoscere la funzione esponenziale, le sue caratteristiche ed il grafico• Conoscere la funzione logaritmica, le sue caratteristiche ed il grafico• Saper riconoscere una funzione composta e le funzioni componenti

ARTICOLAZIONE DEI MODULI DELLA CLASSE QUINTA SECONDO OBIETTIVI

Modulo	Obiettivi
1) Funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di funzione reale di variabile reale e saper classificare una funzione (trascendente/algebrica, razionale/irrazionale, intera/fratta) • Conoscere la definizione di funzione pari e funzione dispari e saper riconoscere la parità o disparità di una funzione. • Conoscere le definizioni di Dominio, Insieme di Positività, Insieme di Negatività, Insieme degli zeri, Grafico di una funzione. • Conoscere il significato di intervallo aperto e chiuso e le diverse rappresentazioni (grafica, con parentesi, con disequazioni). • Conoscere le principali regole per la determinazione del Dominio (funzioni razionali, irrazionali, fratte, logaritmiche, esponenziali) e saper determinare Dominio, Insiemi di Positività e di Negatività di una funzione (disequazioni e sistemi di disequazioni di primo grado, o scomponibili come prodotti/quotiente di fattori di primo grado). • Saper individuare una funzione composta e riconoscerne le funzioni componenti. • Conoscere la definizione di funzione monotona (crescente, decrescente, non crescente, non decrescente).
2) Limiti e continuità	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le quattro forme fondamentali di limite di una funzione (limite finito/infinito per x tendente ad un valore finito/infinito) ed il loro significato geometrico. • Conoscere la funzione esponenziale e la funzione logaritmica (base >1 e base <1), le caratteristiche dei loro grafici, ed i limiti alle estremità dei loro domini. • Conoscere la definizione di funzione continua in un punto. • Saper calcolare i limiti di funzioni razionali e irrazionali, intere e fratte, riconoscendo e risolvendo le forme indeterminate $+\infty-\infty$, ∞/∞, $0/0$ • Saper calcolare i limiti di semplici funzioni composte. • Conoscere e saper applicare la classificazione dei punti di discontinuità di una funzione. • Conoscere la definizione di asintoto di una funzione, i possibili asintoti (orizzontali, verticali, obliqui) ed i limiti che li individuano. • Saper individuare gli asintoti, con le relative equazioni, di funzioni razionali e irrazionali, intere e fratte, e semplici funzioni trascendenti
3) Derivate	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le nozioni di incremento, rapporto incrementale, la definizione di derivata di una funzione in un punto e il suo significato geometrico e fisico • Conoscere le derivate di funzioni elementari, le regole di derivazione di somma, prodotto, quoziente di funzioni e delle funzioni composte. • Saper ricavare la derivata prima di funzioni razionali, irrazionali, fratte, esponenziali e logaritmiche. • Saper ricavare la derivata seconda di funzioni razionali intere e semplici logaritmiche • Conoscere la nozione di differenziale di una funzione e il suo significato geometrico • Conoscere e saper applicare il teorema di De L'Hopital • Saper determinare l'equazione della tangente ad una curva in un suo punto
4) Studio di funzione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le definizioni di punto di massimo e minimo, assoluto e relativo. • Conoscere le relazioni tra gli zeri ed il segno della derivata prima, ed i punti di max, min e gli intervalli di monotonia di una funzione. • Conoscere le definizioni di concavità e punto di flesso di una funzione e le loro relazioni con la derivata seconda. • Saper studiare segno e zeri della derivata prima e seconda, per individuare punti di max, min e flesso, di funzioni razionali intere e fratte e semplici funzioni irrazionali. • Saper svolgere un studio di funzione (classificazione, simmetrie, dominio, insiemi di positività, negatività e zeri, continuità, limiti agli estremi del dominio e asintoti, derivata prima e seconda, massimi, minimi, flessi, monotonia e concavità, grafico) nel caso di semplici funzioni razionali intere e fratte.

CRITERI DI CORRISPONDENZA FRA VOTI DECIMALI E LIVELLI TASSONOMICI:

Livello I Voto 1-2	Non rispetta gli impegni, non si interessa e non segue le lezioni Ha conoscenze quasi nulle e non è in grado di eseguire compiti semplici Usa un linguaggio inappropriato e non è in grado di articolare un discorso
Livello II Voto 3-4	Quasi mai rispetta gli impegni, si distrae in classe Ha conoscenze frammentarie e superficiali e commette gravi errori nell'esecuzione di compiti semplici Applica le sue conoscenze commettendo gravi errori Commette errori che oscurano il significato del discorso
Livello III Voto 5	Non rispetta sempre gli impegni, talvolta si distrae Ha conoscenze non molto approfondite e commette errori nella comprensione Commette errori non gravi sia nell'applicazione che nell'analisi Usa poco frequentemente il linguaggio appropriato
Livello IV Voto 6	Normalmente assolve agli impegni e partecipa alle lezioni Ha conoscenze non molto approfondite, ma non commette errori nell'esecuzione di compiti semplici E' in grado di effettuare analisi parziali con qualche errore E' impreciso nell'effettuare sintesi Possiede una terminologia accettabile pur con una esposizione poco fluente
Livello V Voto 7-8	Partecipa attivamente e fa fronte all'impegno con metodo proficuo Possiede conoscenze che gli consentono di non commettere errori nell'esecuzione di compiti complessi Sa applicare le sue conoscenze e sa effettuare analisi anche se con qualche imprecisione E' autonomo nella sintesi, ma non approfondisce troppo Espone con chiarezza e terminologia abbastanza appropriata
Livello VI Voto 8-10	Impegno e partecipazione buoni con iniziative personali Possiede conoscenze complete e approfondite Non commette errori né imprecisioni ed effettua analisi abbastanza approfondite Sintetizza correttamente ed effettua valutazioni personali ed autonome Usa il linguaggio in modo autonomo ed appropriato

Anno Scolastico 2005/2006

Piano di Lavoro
di
FISICA

Insegnante: Ombretta Pons

Classi: 1A, 1B, 1C, 1D, 2A, 2B, 2C

Libro di testo: Fisica per moduli (volume 1 e 2)
Di G. Ruffo
Ed. Zanichelli

Classi prime

Obiettivi minimi

Gli studenti devono essere in grado di:

- Utilizzare correttamente le unità di misura del S.I..
- Risolvere semplici problemi di applicazione diretta e inversa delle formule.
- Operare con i vettori.
- Utilizzare tabelle, formule e grafici come rappresentazioni diverse di uno stesso fenomeno.
- Raccogliere i dati sperimentali in tabelle.
- Riportare i dati raccolti su un piano cartesiano utilizzando la scala più opportuna.
- Fare trasformazioni di scala.
- Scrivere una relazione di laboratorio.
- Valutare gli errori di misura.
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio in modo coscienzioso.
- Collegare le conoscenze acquisite alla realtà quotidiana.

La risoluzione di problemi più articolati, che richiedono alcuni passaggi intermedi, permetterà il raggiungimento del livello di eccellenza.

Contenuti

Al fine di raggiungere gli obiettivi minimi sopra indicati sono stati scelti i seguenti argomenti:

Grandezze fisiche e misure: il Sistema Internazionale delle unità di misura; aree e volumi; massa e densità; errore assoluto ed errore percentuale nel caso della singola misura e nel caso di poche misure; cenni alla propagazione degli errori. Cifre significative.

I vettori: spostamenti e forze; composizione vettoriale con il metodo punta-coda e con la regola del parallelogramma; massa e peso; vincoli; equilibrio di un punto materiale; forza equilibrante; forza di attrito statico; equilibrio di un corpo appeso e di un corpo appoggiato.

L'equilibrio dei fluidi: la pressione; il peso specifico di una sostanza; la legge di Stevin; il principio di Pascal; la pressione atmosferica e l'esperienza di Torricelli; il principio di Archimede.

Cinematica: Grandezze direttamente e inversamente proporzionali e in correlazione lineare.

Traiettoria, posizione e spostamento; velocità media e velocità istantanea; moto rettilineo uniforme; accelerazione media e accelerazione istantanea; moto uniformemente accelerato.

Dinamica : i principi della dinamica e i sistemi di riferimento inerziali.

.

Strumenti e metodi

Gli argomenti saranno affrontati inizialmente nelle lezioni frontali, dove saranno introdotti i concetti fondamentali prima qualitativamente e poi quantitativamente; saranno poi svolti molti esercizi di applicazione delle formule dirette e inverse.

Ogni volta che sarà possibile reperire la strumentazione adatta, anche di materiale povero, saranno svolte delle esperienze.

Valutazioni e verifiche.

A causa dell'esiguo numero di ore le verifiche saranno quasi sempre scritte. Conterranno tre o quattro esercizi e alcune domande di teoria formulate prevalentemente come domande a risposta aperta.

Di fianco ad ogni esercizio è riportato il punteggio. Il voto minimo è due e il voto massimo è dieci. Sarà assegnato il voto uno nel caso in cui un allievo si rifiuti di svolgere il compito.

Classi seconde

Obiettivi minimi

Gli studenti devono essere in grado di:

- Utilizzare correttamente le unità di misura del S.I..
- Risolvere semplici problemi di applicazione diretta e inversa delle formule.
- Risolvere circuiti misti.
- Raccogliere i dati sperimentali in tabelle.
- Riportare i dati raccolti su un piano cartesiano utilizzando la scala più opportuna.
- Scrivere una relazione di laboratorio.
- Valutare gli errori di misura.
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio in modo coscienzioso.
- Collegare le conoscenze acquisite alla realtà quotidiana.
- Analizzare un fenomeno individuando le variabili che lo caratterizzano.

- Cogliere l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione della realtà.

Il livello di eccellenza sarà raggiunto tramite la risoluzione di problemi più articolati e la dimostrazione di semplici formule.

Contenuti

Al fine di raggiungere gli obiettivi minimi sopra indicati sono stati scelti i seguenti argomenti:

Energia e lavoro: lavoro (di una forza costante) e potenza; energia cinetica, energia potenziale ed energia meccanica; principio di conservazione dell'energia totale.

Termologia: struttura della materia; la temperatura: scala Celsius e Kelvin; dilatazione termica. Equivalente meccanico della caloria; capacità termica e calore specifico; legge fondamentale della termologia; i passaggi di stato; la propagazione del calore.

Termodinamica: l'equilibrio dei gas; legge di Avogadro, legge di Boyle, legge di Gay – Lussac e legge di Charles, equazione di stato dei gas perfetti. I principi della termodinamica.

Le onde. Caratteristiche di un'onda periodica. Le onde sonore: altezza, intensità e timbro. Intensità sonora e limiti di udibilità. Infrasuoni e ultrasuoni. Effetto Doppler. Onde elettromagnetiche. **Cariche e correnti:** fenomeni elettrostatici e legge di Coulomb. Campo elettrico e differenza di potenziale. La corrente elettrica; la potenza; la resistenza. La prima legge di Ohm. Conduttori in serie e conduttori in parallelo. L'impianto elettrico nelle abitazioni.

Strumenti e metodi

Gli argomenti saranno affrontati inizialmente nelle lezioni frontali, dove saranno introdotti i concetti fondamentali prima qualitativamente e poi quantitativamente; saranno poi svolti molti esercizi di applicazione delle formule dirette e inverse.

Ogni volta che sarà possibile reperire la strumentazione adatta, anche di materiale povero, saranno svolte delle esperienze

Valutazioni e verifiche.

A causa dell'esiguo numero di ore le verifiche saranno quasi sempre scritte. Conterranno tre o quattro esercizi e alcune domande di teoria formulate prevalentemente sottoforma di domanda a risposta aperta. Di fianco ad ogni esercizio sarà riportato il punteggio.

Saranno anche valutate le relazioni di laboratorio. Il voto minimo è due e il voto massimo è dieci.

Sarà assegnato il voto uno nel caso in cui lo studente si rifiuti di fare il compito.