

Anno Scolastico 2009/2010

Relazione finale per Matematica e Fisica

Prof. Cynthia Beccari

N° ore settimanali: Matematica 3, Fisica 3

N° ore svolte: Matematica 75 svolte, 12 da svolgere; Fisica 64 svolte, 12 da svolgere.

1) **Obiettivi disciplinari raggiunti**

L'insegnamento della Matematica e della Fisica nell'ultimo anno, prosegue ed amplia il processo di preparazione scientifica e culturale degli studenti intrapreso negli anni precedenti e fornendo un adeguato bagaglio di conoscenze scientifiche, concorre allo sviluppo di uno spirito critico e ad una completa formazione culturale.

Il programma di Matematica svolto, che introduce le prime nozioni di Analisi matematica fino a premettere agli studenti di studiare semplici funzioni, richiede una discreta capacità di astrazione e formalizzazione e di riesaminare criticamente e logicamente le conoscenze via via acquisite.

Il programma di Fisica comprende argomenti di Meccanica, le onde e la luce, ma soprattutto i fenomeni connessi con l'Elettromagnetismo. Per affrontare questi argomenti è necessario acquisire un corpo organico di contenuti da saper esporre in modo corretto ed utilizzando un linguaggio appropriato, dimostrando di aver rielaborato personalmente quanto studiato.

La classe, pur con qualche eccezione, ha seguito con costanza ed attenzione lo svolgimento del programma. Gli allievi si sono impegnati con discreta continuità nel corso dell'intero anno scolastico ed i risultati ottenuti sono nel complesso adeguati allo sforzo profuso, tenendo anche in considerazione la complessità degli argomenti trattati e le frequenti interruzioni dell'attività didattica. Nell'ambito della classe, i risultati conseguiti sono peraltro molto diversi e alcuni allievi incontrano tuttora difficoltà.

2) **Programmi**

I programmi previsti all'inizio dell'anno scolastico sono stati svolti con regolarità. Si è cercato di trattare tutti gli argomenti entro i primi di Maggio per dedicare l'ultima parte dell'anno alle verifiche, allo svolgimento di esercizi e ad un ripasso dell'intero programma.

3) **Metodi**

Sia per la Matematica che per la Fisica sono state svolte lezioni frontali, cercando di presentare innanzitutto i problemi risolvibili con le nuove conoscenze acquisite. I testi sono stati strumento continuo di lavoro. Si è sempre sollecitata la partecipazione attiva degli allievi alle lezioni. Il programma di Fisica, dato lo scarso numero di ore a disposizione nei due anni, è stato affrontato soprattutto da un punto di vista fenomenologico, senza cioè svolgere esercizi.

Si è fatto uso del laboratorio di Fisica per esperimenti riguardanti l'elettromagnetismo.

4) Criteri di valutazione

La valutazione finale deriverà sia dai risultati conseguiti nelle prove scritte e orali di tipo tradizionale o in forma strutturata come previsto dalla normativa ministeriale, che dalla partecipazione al dialogo educativo e dalla costanza nell' impegno.

Sono stati svolti tre compiti scritti di matematica per ogni quadrimestre, e per entrambe le materie gli allievi hanno almeno due voti all' orale.

Trieste, 12 maggio 2010

L'insegnante
Prof. Cynthia Beccari

Classe III A
Matematica

. Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.

Estremo superiore ed inferiore per un insieme. Massimo e minimo per un insieme.

Richiami sul concetto di funzione: dominio, codominio, invertibilità, funzioni monotone, funzioni pari e dispari, segno di una funzione.

Il concetto di limite, le definizioni di limite finito e infinito per $x \rightarrow c$ e $x \rightarrow \infty$

Primi teoremi sui limiti: Unicità del limite, Permanenza del segno, Confronto. (senza dimostrazione)

Calcolo dei limiti: limiti finiti, infiniti, forme di indeterminazione: $0/0$, $+\infty - \infty$, ∞/∞ .

Limite fondamentale : $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ (con dimostrazione)

Cenni al concetto di infinitesimi e infiniti e loro confronto

Asintoti per una funzione

Funzioni continue e loro proprietà

Discontinuità di una funzione

Le derivate:

Rapporto incrementale e concetto di derivata, retta tangente a una curva

Continuità e derivabilità (con dimostrazione)

Derivate delle funzioni elementari, regole di derivazione, derivata di funzione composta

Derivate di ordine superiore.

Teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange (con dimostrazione); De L'Hospital; corollari al teorema di Lagrange (con dimostrazione)

Massimi e minimi per una funzione: definizione e ricerca dei massimi e minimi relativi e assoluti.

Concavità per una funzione, ricerca dei punti di flesso

Studio completo di una funzione.

Trieste 12/5/10

L'insegnante
Cynthia Beccari

A.S. 2009/2010
Classe III A
Fisica

Il campo gravitazionale

Le onde elastiche e il suono

Le principali proprietà della luce:

Propagazione della luce, riflessione, rifrazione, dispersione

Ottica ondulatoria:

Il modello corpuscolare e ondulatorio della luce, la diffrazione, l'interferenza, i colori e la lunghezza d'onda, emissione e assorbimento della luce

Elettromagnetismo:

Elettrostatica: la carica elettrica, la legge di Coulomb, l'induzione elettrostatica, il campo elettrico, il vettore campo elettrico, linee di campo, flusso del campo attraverso una superficie, l'energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, il potenziale di una carica puntiforme, le superfici equipotenziali. La circuitazione del campo elettrico.

La corrente elettrica ed i fenomeni ad essa connessi: corrente elettrica, generatori di tensione, la prima legge di Ohm, le leggi di Kirchoff, conduttori in serie e in parallelo, trasformazione della energia elettrica, forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore, la seconda legge di Ohm, l'effetto Joule, l'effetto Volta, l'effetto termoionico. Superconduttori e semiconduttori. Il tubo a raggi catodici.

Fenomeni magnetici fondamentali: il concetto di campo magnetico, le linee di campo, intensità del campo magnetico, forza esercitata su un filo percorso da corrente, campo di un filo percorso da corrente, di una spira e di un solenoide, forza tra fili percorsi da corrente.

Il motore elettrico.

La forza di Lorentz, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme.

Circuitazione del campo magnetico. Confronto tra campo magnetico, elettrostatico e gravitazionale.

Le proprietà magnetiche dei materiali.

Trieste 12/5/'10

L' insegnante
Cynthia Beccari