

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 4<sup>C</sup>  
a.s. 2009/2010 INSEGNANTE PROF.CARLO POZZOLI

- Ripasso di ellisse .
- Iperbole, sia in forma canonica che traslate. Gli asintoti e l'eccentricità. Il problema della tangente, anche da un punto della curva (formula di sdoppiamento). Funzione omografica.
- Goniometria: funzioni goniometriche e loro proprietà. Arci associati. Riduzione al primo quadrante. Formule goniometriche (somma e sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, del seno e coseno in funzione della tangente). Applicazioni.
- Equazioni e disequazioni goniometriche (elementari, polinomie, lineari, omogenee e riducibili, con angoli diversi-vedi punto precedente- fratte e con moduli).
- Funzioni inverse in generale. Funzioni inverse goniometriche e loro utilizzo nelle equazioni.
- Trigonometria: teoremi sui triangoli rettangoli, teorema della corda, area di un triangolo e di un parallelogramma, prodotto vettore. Teorema dei seni e di Carnot. Problemi di trigonometria piana.
- Significato trigonometrico del coefficiente angolare.
- Esponenziali e logaritmi: Definizione, proprietà e grafico della funzione esponenziale  $e$ , successivamente, della funzione logaritmica. Logaritmo come funzione inversa dell'esponenziale. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni, con ambo le funzioni, anche con moduli. Cambiamento di base. Caso  $\log \log f(x) > k$  e funzione esponenziale a base variabile..
- Di tutti gli argomenti è stato svolto un adeguato numero di esercizi..

L'insegnante

Gli studenti

PROGRAMMA DI FISICA CLASSE 4<sup>C</sup> a.s. 2009/2010  
Prof. Carlo Pozzoli

I tre principi della dinamica.

Massa e peso. Massa inerziale e gravitazionale. Misura della massa inerziale e della forza.

Esercizi di dinamica a uno e due corpi.

La forza d'attrito, la forza centripeta e il moto circolare uniforme, la forza elastica, il moto armonico, anche come proiezione di un M.C.U.

Statica: statica del punto. Gru da parete. Statica del corpo esteso: somma di forze concorrenti, parallele e antiparallele. Momento di una forza. Condizioni di equilibrio per un corpo vincolato. Le macchine semplici e composte: leva, carrucola (fissa e mobile), asse nella ruota, piano inclinato, paranco composto (carrucole fissa unita a una mobile, anche ripetute più volte), paranco differenziale. Condizioni di equilibrio

per un corpo libero. Esercizi con macchine composte. Momento di una coppia. Riduzione di più forze.

Momento rispetto ad un asse. Cenni di dinamica del corpo rigido.

Moti relativi: Sistemi inerziali. Trasformazioni di Galileo, principio di relatività e invarianza delle leggi meccaniche. Sistemi non inerziali e forze apparenti. Forza centrifuga e forza di Coriolis.

Quantità di moto: Interazione tra due corpi. Definizione di quantità di moto. Quantità di moto di un sistema. Forze interne e forze esterne. Principio di conservazione della quantità di moto. Teorema dell'impulso. Il problema del missile.

Lavoro ed energia: concetto di lavoro, anche con forza variabile. Potenza. Concetto di energia, energia cinetica, potenziale del peso ed elastica. Forze conservative. Principio di conservazione dell'energia, con attrito e con molle in verticale.

Meccanica dei fluidi: Il fluido in equilibrio. Trasmissione delle forze nei fluidi. Principio di Pascal. Pressione e sue unità di misura. Legge di Stevino. Pressione atmosferica. Principio di Archimede e galleggiamento dei corpi. Moto dei fluidi: linee di flusso, portata. Teorema di Bernoulli, l'aereo, l'elicottero e il calcio d'angolo. Attrito interno.

Termometria: Definizione operativa di temperatura. Principio zero della termodinamica. I termometri e la definizione di temperatura. Dilatazione termica. Concetto di calore, anche nello sviluppo storico. Calori specifici e loro misura. Calorimetro di Regnault. Propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento.

Equivalente meccanico del calore ed esperimento di Joule. Trasformazioni irreversibili e reversibili. Il lavoro in termodinamica, anche con trasformazioni irreversibili. Il primo principio. Calcolo dell'energia interna. Relazione  $C_p$ ,  $C_v$ . L'espansione libera di un gas perfetto (Joule II). La trasformazione adiabatica. La macchina a vapore: Savery, Newcomen e Watt. Tutti gli argomenti sono stati corredati da un congruo numero di esercizi.

L'insegnante

Gli studenti