

Prof. M. Galmarini

PROGRAMMA DI MATEMATICA

PARTE I: ALGEBRA E FUNZIONI

Equazioni e disequazioni

- a) Ripasso equazioni di 2° grado, teorema sul segno del trinomio di 2° grado, disequazioni di grado superiore al 1°.
- b) Equazioni e disequazioni con termini in valore assoluto. Sistemi di disequazioni.
- c) Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni (in particolare, di disequazioni irrazionali).

Funzioni

- a) Concetto di funzione. Dominio e codominio, immagini e controimmagini.
- b) Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche.
- c) Funzione inversa. Funzione composta.
- d) Funzioni reali di variabile reale.

PARTE II: GEOMETRIA ANALITICA

Il piano cartesiano

- a) Sistema di ascisse su una retta. Distanza tra due punti e punto medio di un segmento in un sistema di ascisse.
- a) Coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo.
- b) Luogo geometrico nel piano cartesiano. Condizione di appartenenza di un punto ad un luogo di equazione data.
- c) Intersezione tra curve.
- d) Traslazione del sistema di riferimento. Simmetrie rispetto agli assi, rispetto all'origine, rispetto alle bisettrici dei quadranti.

La retta

- a) Equazione della retta in forma implicita ed esplicita. Coefficiente angolare e suo significato goniometrico.
- b) Intersezione tra due rette. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità (con dim. analitica e goniometrica).
- c) Fascio proprio ed improprio di rette. Fascio proprio generato da due rette e determinazione delle generatrici.
- d) Retta per due punti.
- e) Determinazione dell'equazione della retta, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
- f) Distanza di un punto da una retta.
- g) Asse di un segmento.
- h) Bisettrice di un angolo.

La parabola

- a) Definizione e costruzione del grafico.
- b) Equazione, proprietà e grafico della parabola con asse parallelo all'asse y e all'asse x.
- c) Posizione reciproca tra parabola e retta, condizione di tangenza.
- d) Determinazione dell'equazione della parabola, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
- e) Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili alla parabola.

La circonferenza

- a) Equazione, proprietà e grafico della circonferenza.
- a) Posizione reciproca tra circonferenza e retta. Rette tangenti ad una circonferenza.
- b) Asse radicale e intersezione tra circonferenze.
- c) Determinazione dell'equazione della circonferenza, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
- d) Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili alla circonferenza.

L'ellisse

- a) Equazione, proprietà e grafico dell'ellisse riferita al centro e agli assi. Eccentricità.

- b) Posizione reciproca tra ellisse e retta, condizioni di tangenza.
- c) Determinazione dell'equazione dell'ellisse, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
- d) Ellisse riferita a rette parallele ai suoi assi.
- e) Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili all' ellisse.

L'iperbole

- a) Equazione, proprietà e grafico dell'iperbole. Eccentricità.
- b) Posizione reciproca tra iperbole e retta, condizioni di tangenza.
- c) Iperbole equilatera riferita agli assi ed agli asintoti. Funzione omografica.
- d) Determinazione dell'equazione dell'iperbole, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
- e) Iperbole riferita a rette parallele ai suoi assi.
- f) Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili all'iperbole.

Bibliografia: Dodero, Baroncini, Manfredi – *Moduli di lineamenti di matematica per il triennio dei licei scientifici, A,B*
 - Ghisetti e Corvi

INDICAZIONI DI LAVORO ESTIVO

In relazione alle esigenze del prossimo anno scolastico, è opportuno ricordare che è indispensabile la sicura conoscenza di tutti gli argomenti in programma.

Dodero, Baroncini, Manfredi, Moduli di lineamenti di matematica. Mod. A, B Ghisetti e Corvi

Gli studenti che presentano il debito formativo in matematica devono eseguire gli esercizi di numero multiplo di 3 delle pagine sotto indicate.

Gli studenti che non presentano il debito formativo in matematica devono eseguire gli esercizi di numero multiplo di 5 delle pagine sotto indicate.

Mod. A:

Disequazioni algebriche: richiami e complementi. Esercizi da pag. 57 a pag. 62.

Mod. B:

Il piano cartesiano. Esercizi da pag. 29 a pag. 35; pag. 39; da pag. 41 a pag. 43;

La retta nel piano cartesiano. Esercizi da pag. 78 a pag. 80; da pag. 82 a pag. 86; da pag. 89 a pag. 104;

La circonferenza nel piano cartesiano. Esercizi da pag. 131 a pag. 140; pag. 143;

La parabola nel piano cartesiano. Esercizi da pag. 173 a pag. 184; pag. 188 ;

L'ellisse nel piano cartesiano. Esercizi da pag. 210 a pag. 215; da pag. 217 a pag. 220;

L'iperbole nel piano cartesiano. Esercizi da pag. 241 a pag. 245; da pag. 247 a pag. 249; da pag. 251 a pag. 252; pag. 254.

Esercizi di ricapitolazione da pag. 257 a pag. 268, pag 274 dal n. 122 al n. 129, pag. 275 dal n. 145 al n. 149.

Si fa presente infine che nei primi giorni del prossimo anno scolastico tutti gli studenti sosterranno una verifica – che sarà oggetto di valutazione – che verterà sugli argomenti riportati nel presente programma.

Milano, 12 giugno 2010

L. S. "EINSTEIN" – CLASSE 3^a E – A. S. 2009/10

Prof. M. Galmarini

PROGRAMMA DI FISICA

Modulo di matematica

Proprietà delle potenze, notazione scientifica e ordine di grandezza. Percentuali. Equivalenze. Proporzionalità diretta, quadratica e inversa. Triangoli rettangoli particolari.

Misure e grandezze fisiche

Campi di indagine e metodi della fisica. Il Sistema Internazionale: unità fondamentali; prefissi SI. Controllo dimensionale. Cenno alla teoria degli errori: valore medio, errore assoluto, relativo, percentuale; caratteristiche degli strumenti di misura; tipi di errori: sistematici e casuali. Approssimazioni numeriche. Grandezze scalari e vettoriali; prodotto di un vettore per uno scalare; somma tra vettori, regola del parallelogramma e della poligonale; scomposizione di un vettore lungo due assi assegnati.

Cinematica

Sistemi di riferimento, tipi di moti. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Caduta libera verticale. Moto rettilineo vario: velocità media ed istantanea, accelerazione media e istantanea. Grafici posizione-tempo, velocità-tempo, accelerazione-tempo. Moto piano: moto curvilineo vario, velocità ed accelerazione vettoriale media e istantanea (accelerazione tangenziale e centripeta). Moto dei proiettili. Moto circolare uniforme. Moto armonico. Moti relativi.

Statica

Concetto di forza e misura statica delle forze: il dinamometro. Forza elastica: legge di Hooke. Equilibrio del punto materiale. Massa. Forza peso, reazioni vincolari. Equilibrio su un piano inclinato.

Dinamica del punto materiale

La prima legge della dinamica; sistemi inerziali. La seconda legge della dinamica. Massa inerziale. Forza peso. La terza legge della dinamica. Il piano inclinato. Forza centripeta. Forze apparenti: forza d'inerzia e forza centrifuga.

Applicazioni a semplici problemi.

Bibliografia: I. Cervesato, *Elementi di fisica generale - vol. I* (dispense)

INDICAZIONI DI LAVORO ESTIVO

In relazione alle esigenze del seguente anno di corso, si segnala che è necessaria una soddisfacente conoscenza di *tutti* i contenuti del presente programma: durante il periodo estivo sarà quindi necessario procedere con un **attento lavoro di ripasso**.

Tale lavoro dovrà essere condotto sia sulla parte teorica, anche tramite la stesura di "mappe concettuali", ossia di schemi *personali* che riassumano le principali idee di ciascun capitolo, sia tramite lo svolgimento dei problemi assegnati durante l'anno. Si deve essere in grado di definire e spiegare i concetti incontrati con la necessaria sicurezza e proprietà di linguaggio.

Milano, 12 giugno 2010