

PROGRAMMA DI MATEMATICA

PARTE I: ALGEBRA E FUNZIONI

Equazioni e disequazioni

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

Funzioni

Concetto di funzione. Dominio e codominio, immagini e controimmagini.
Funzioni iniettive, suriettive, biunivoche.
Funzioni reali di variabile reale e loro classificazione.
Grafico di una funzione. Funzioni uguali.
Funzione inversa. Funzione composta.
Funzioni crescenti e decrescenti. Funzioni pari e dispari.
Zeri di una funzione. Segno di una funzione.

PARTE II: GEOMETRIA ANALITICA

Il piano cartesiano

Sistema di ascisse su una retta. Distanza tra due punti e punto medio di un segmento in un sistema di ascisse.
Coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo.
Luogo geometrico nel piano cartesiano. Condizione di appartenenza di un punto ad un luogo di equazione data.
Intersezione tra curve.

La retta

Equazione della retta in forma implicita ed esplicita. Coefficiente angolare e suo significato goniometrico.
Intersezione tra due rette. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità.
Fascio proprio ed improprio di rette. Fascio proprio generato da due rette e determinazione delle generatrici.
Retta per due punti.
Determinazione dell'equazione della retta, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
Distanza di un punto da una retta; asse di un segmento; bisettrice di un angolo.
Problemi che hanno modelli lineari.

Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano

Definizione di trasformazione geometrica, trasformazione inversa, identità, punto unito, figure unite. Trasformazione involutoria.
Isometrie: simmetria centrale, assiale (rispetto a rette particolari), traslazione.
Trasformazioni e grafici di funzioni.
Grafici di $y = |f(x)|$ e di $y = f(|x|)$.

La circonferenza

Equazione, proprietà e grafico della circonferenza.
Posizione reciproca tra circonferenza e retta. Rette tangenti ad una circonferenza.
Fasce di circonferenze. Asse radicale e intersezione tra circonferenze.
Determinazione dell'equazione della circonferenza, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili alla circonferenza. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

La parabola

Definizione e costruzione del grafico.
Equazione, proprietà e grafico della parabola con asse parallelo all'asse y e all'asse x.
Posizione reciproca tra parabola e retta, condizione di tangenza.
Segmento parabolico e sua area.
Fasce di parabole.
Determinazione dell'equazione della parabola, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili alla parabola. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

L'ellisse

Equazione, proprietà e grafico dell'ellisse riferita al centro e agli assi. Eccentricità.
Posizione reciproca tra ellisse e retta, condizioni di tangenza.
Determinazione dell'equazione dell'ellisse, assegnato un sufficiente numero di condizioni.
Area della regione racchiusa dall'ellisse.

Ellisse riferita a rette parallele ai suoi assi.

Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili all'ellisse. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

L'iperbole

Equazione, proprietà e grafico dell'iperbole. Eccentricità.

Posizione reciproca tra iperbole e retta, condizioni di tangenza.

Iperbole equilatera riferita agli assi ed agli asintoti.

Iperbole riferita a rette parallele ai suoi assi.

Funzione omografica. Fasci di funzioni omografiche.

Determinazione dell'equazione dell'iperbole, assegnato un sufficiente numero di condizioni.

Rappresentazione di funzioni irrazionali riconducibili all'iperbole.

Equazioni e disequazioni da risolvere graficamente.

PARTE III: FUNZIONI TRASCENDENTI

Esponenziali e logaritmi

Potenza ad esponente reale. Funzione esponenziale: definizione e proprietà.

Equazioni e disequazioni esponenziali.

Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni con esponenziali.

Logaritmi e teoremi relativi (con dim.).

Funzione logaritmica: definizione e proprietà.

Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi. D

Equazioni e disequazioni logaritmiche. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni con logaritmi.

Modelli di crescita e decrescita esponenziale.

PARTE IV : CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

Funzione fattoriale.

permutazioni semplici e con ripetizione.

Disposizioni semplici e con ripetizione.

Combinazioni semplici e con ripetizione.

Coefficiente binomiale e binomio di Newton. Sviluppo della potenza di un binomio.

Cardinalità dell'insieme delle parti di un insieme dato.

Definizioni di probabilità classica. Eventi aleatori e relative operazioni.

EDUCAZIONE CIVICA

Modelli lineari.

Modelli di crescita e decrescita esponenziale.

Bibliografia: Sasso – *Tutti i colori della matematica ed. blu vol. 3 β* - Petrini

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.

Gli studenti che presentano il debito formativo in matematica devono rivedere attentamente ogni singolo argomento di teoria ed eseguire almeno tre esercizi applicativi inerenti ad esso. Successivamente, finito lo studio di un macro argomento, devono preparare uno schema riassuntivo con disegni e formule e svolgere gli esercizi di riepilogo, di numero pari, delle pagine sotto indicate.

Gli studenti che non presentano il debito in matematica

Su apposito quaderno svolgeranno gli esercizi di riepilogo di numero multiplo di quattro delle pagine sotto indicate.

Equazioni e disequazioni: pag. 89, 90

Funzioni: pag. 142 - 148

Piano cartesiano: pag. 225-228

Retta: pag. 307-314

Trasformazioni geometriche pag. 357, 358, 360, 361, 367

Parabola: pag. 451-457

Circonferenza: pag. 526-534

Ellisse: pag. 581-586

Iperbole: pag. 620-626, 641-646

Luoghi geometrici: pag. 703-708

Esponenziali e logaritmi pag. 765-767, 820-829

Calcolo combinatorio Schede inviate pag. 698, 699, 701-703

