

Prof. Galmarini

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Ripasso di goniometria e di trigonometria

Equazioni e disequazioni goniometriche, problemi di trigonometria.

Ripasso di geometria analitica

Retta, parabola, circonferenza, ellisse, iperbole.

Ripasso: funzioni

Definizione di funzione; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche; funzione inversa, funzioni reali di variabile reale. Dominio e codominio di una funzione. Funzioni crescenti e decrescenti.

Esponenziali e logaritmi

Potenza ad esponente reale. Funzione esponenziale: definizione e proprietà. Equazioni e disequazioni esponenziali. Logaritmi e teoremi relativi (con dim.). Funzione logaritmica: definizione e proprietà. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Risoluzione grafica di disequazioni con esponenziali o logaritmi.

Elementi di geometria solida

Proprietà di rette e piani nello spazio. Teorema delle tre perpendicolari (con dim.) Diedri. Sezione normale di un diedro. Angoloidi e superficie piramidale. Poliedri: prisma, prisma retto, prisma regolare. Parallelepipedo. Cubo. Piramide: piramide retta, piramide regolare. Rettificazione della circonferenza e quadratura del cerchio. Corpi rotondi: superficie e solidi di rotazione. Cilindro, cono, tronco di cono, sfera, parti della sfera e della superficie sferica. Sezioni coniche. Equivalenza dei solidi, principio di Cavalieri. Volume della sfera (con dim.). Formule per la determinazione della misura di superfici e volumi dei solidi studiati.

Strutture algebriche

Legge di composizione interna ed esterna. Operazioni e relative proprietà. Elemento neutro ed elemento inverso. Strutture algebriche: gruppo, anello, corpo, campo. Struttura algebrica degli insiemi N , Z , Q , R corredati delle usuali operazioni elementari.

Matrici e sistemi lineari

Definizione di matrice, matrice quadrata, triangolare, diagonale, simmetrica. Operazioni relative: somma, prodotto, trasposta. Calcolo del determinante di una matrice quadrata di ordine n . Proprietà dei determinanti. Matrici invertibili, matrice inversa. Calcolo del rango di una matrice, teorema di Kronecker.

Definizione di sistema lineare di n equazioni in m incognite. Soluzioni di un sistema lineare. Rappresentazione matriciale. Metodo della matrice inversa. Regola di Cramer. Teorema di Rouché-Capelli. Risoluzione di sistemi parametrici.

Trasformazioni geometriche nel piano cartesiano

Definizione di trasformazione geometrica, trasformazione inversa, identità, punto unito, figure unite. Composizione di trasformazioni. Trasformazione involutoria. Isometrie: simmetria centrale, assiale, traslazione, rotazione, glissosimmetria. Similitudini: omotetia. Affinità diretta e contraria: dilatazione. Classificazione delle affinità, proprietà invarianti. Applicazioni alle funzioni e allo studio delle coniche. Riconoscimento e rappresentazioni di coniche.

Campo complesso

Numeri immaginari e complessi: nomenclatura, operazioni. Risoluzione di equazioni di II grado in \mathbb{C} . Rappresentazione geometrica dei complessi. Coordinate polari. Forma trigonometrica dei complessi. Potenza e radice di un numero complesso. Forma esponenziale. Formule di Eulero.

Sezione aurea di un segmento

Sezione aurea di un segmento: definizione, proprietà e costruzione con riga e compasso. Spirale logaritmica. I numeri di Fibonacci ed il rapporto aureo. Teorema del lato del decagono regolare inscritto in una circonferenza (con dim.). Calcolo di $\sin 18^\circ$.

Informatica

Istruzioni di input/output. Costanti. Variabili integer, real, string. Struttura if...then...else... Iterazione. Vettori e matrici. Procedure.

Bibliografia: Dodero, Baroncini, Manfredi – *Moduli di lineamenti di matematica per il triennio dei licei scientifici, A,B,C,D,E,H*- 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.

Antonina Latini L'esercizio matematico per l'esame di stato vol. 5 Ghisetti e Corvi

Tutti gli studenti devono compiere il ripasso guidato sul testo ed eseguire tutti gli esercizi svolti (come esempi o tratti da esami di maturità) relativi alle pagine sotto indicate:

Sezione a) da pag. 10 a pag. 27

Sezione c) da pag. 65 a pag. 86

Sezione d) da pag. 87 a pag. 105

Sezione e) da pag. 115 a pag. 122; da pag. 128 a pag. 134

Dodero, Baroncini, Manfredi, Moduli di lineamenti di matematica. Mod. B, C, D, E, H . 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. B: Esercizi di ricapitolazione di geometria analitica. Esercizi da pag. 269 a pag. 273;

Mod. C: Equazioni e disequazioni goniometriche. Esercizi da pag. 161 a pag. 169.

Esponenziali . Esercizi da pag. 314 a pag. 317; da pag. 323 a pag. 325.

Logaritmi. Esercizi da pag. 361 a pag. 362; pag. 364; da pag. 367 a pag. 368; pag. 370; da pag. 376 a pag. 383; da pag. 389 a pag. 391.

Mod. D: Trasformazioni geometriche. Esercizi da pag. 80 a pag. 110; da pag. 112 a pag. 129; da pag. 133 a pag. 135.

Numeri complessi. Esercizi da pag. 210 a pag. 212; da pag. 217 a pag. 219; da pag. 222 a pag. 223; pag. 225.

Strutture algebriche. Esercizi pag. 305; da pag. 309 a pag. 310; pag. 312; pag. 314; pag. 317; da pag. 322 a pag. 325.

Mod. E: Geometria solida. Esercizi da pag. 68 a pag. 72; da pag. 78 a pag. 80; pag. 128; pag. 130; da pag. 134 a pag. 135; pag. 141; da pag. 149 a pag. 151.

Mod. H: Algebra lineare. Esercizi da pag. 41 a pag. 42; da pag. 44 a pag. 46; da pag. 49 a pag. 51; pag. 55; da pag. 57 a pag. 58; da pag. 99 a pag. 100; da pag. 102 a pag. 103; da pag. 106 a pag. 108.

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