

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Esponenziali e logaritmi

Funzioni esponenziale e logaritmica; logaritmi definizioni e teoremi relativi (con dim.).

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

Formule goniometriche

Formule di addizione e sottrazione per seno, coseno, tangente. Formule di duplicazione, di bisezione, parametriche, di prostaferesi e di Werner. Espressioni ed identità. Applicazioni alla geometria analitica: coefficiente angolare di una retta, angolo formato da due rette.

Identità ed equazioni goniometriche

Identità goniometriche. Equazioni “elementari” ed equazioni riconducibili ad elementari. Equazioni risolubili mediante applicazione di formule goniometriche. Equazioni lineari in seno e coseno: uso delle formule parametriche, dell'angolo ausiliario. Equazioni omogenee di primo grado in seno e coseno. Equazioni omogenee e riconducibili ad omogenee di secondo grado in seno e coseno.

Disequazioni goniometriche

Disequazioni goniometriche “elementari” e riconducibili ad elementari. Disequazioni lineari. Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

Triangoli qualunque: trigonometria

Triangolo rettangolo: teoremi relativi e risoluzione del triangolo rettangolo. Area di un triangolo noti due lati e l'angolo compreso; teoremi della corda, dei seni, di Carnot. Risoluzione di un triangolo qualunque. Formula di Erone. Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta ad un triangolo. Area di un quadrilatero. Problemi geometrici con risoluzione per via trigonometrica.

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. Similitudini: omotetia. Dilatazione. Applicazioni ai grafici di funzioni. Grafici di $y = f(x + a)$, $y = f(x) + a$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$,

$$y = k \cdot f(x), y = f\left(\frac{x}{h}\right), y = |f(x)|, y = f|x|.$$

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. Poliedri regolari (con dim). 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. Problemi di geometria solida, anche con risoluzione per via trigonometrica.

Geometria analitica nello spazio

Coordinate cartesiane nello spazio. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Luoghi geometrici. Vettori nello spazio : operazioni con i vettori, vettori paralleli e perpendicolari. Equazione del piano. Piani in posizioni particolari. Equazione di un piano passante per tre punti. Distanza di un punto da un piano. Piani paralleli e piani perpendicolari. Posizioni reciproche di due piani.

Equazione parametrica di una retta passante per un punto dato e avente una data direzione. Equazione cartesiana della retta. Equazione della retta passante per due punti. Retta individuata da due piani. Equazione del fascio di piani passanti per una retta . Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra rette e tra retta e piano. Posizioni reciproche di due rette. Posizioni reciproche di una retta e un piano. Distanza di un punto dagli assi cartesiani e da una retta. Distanza di un punto da un piano. Superficie sferica e sfera.

Insiemi di numeri reali

Insiemi numerici limitati e illimitati, estremo superiore ed inferiore, massimo e minimo di un insieme numerico. Intervalli ed intorno sull'asse reale; punti isolati, punti di accumulazione di un insieme E , con E sottoinsieme di \mathbf{R} . Funzioni limitate, massimo e minimo assoluti di una funzione.

Limiti

Definizione di limite per una funzione reale di variabile reale (vari casi).

Calcolo delle probabilità

Calcolo combinatorio: 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, frequentista, soggettiva e assiomatica. Eventi aleatori e relative operazioni.

Teoremi sulla probabilità (senza dim.): probabilità totale, contraria, condizionata, composta. Formula di Bayes.

Bibliografia: Sasso – *La matematica a colori ed. blu vol. 4* - Petrini
Appunti dalle lezioni.

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 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.

Per coloro che non presentano il debito in matematica

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

Vol. 4

Equazioni e disequazioni esponenziali: pag. 40 – 41

Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche: pag. 93 – 95, 107, 108

Goniometria e formule: pag. 164 – 167, 169

Equazioni goniometriche: pag. 207 – 209

Disequazioni goniometriche: pag. 245 – 248

Trigonometria: pag. 310 – 314, 317 – 319

Trasformazioni geometriche: pag. 382 – 383, 385 – 388

Geometria solida: pag. 515 – 517, 520 – 521, 561 – 564

Geometria analitica nello spazio: pag. 600 – 603, 606 – 609, 614, 615

Calcolo combinatorio e probabilità: pag. 653 – 657, 712 – 716, 719 – 726

Vol. 5 (pagine inviate)

insiemi in \mathbf{R} : pag. 49

Limiti: pag. 110

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, 2 giugno 2018

Il docente
(Prof.ssa Marina Galmarini)