



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

SEDE: VIA MAZZINI, 172/2° - 40139 BOLOGNA

TELEFONO: 051/4298511 - FAX: 051/392318 - CODICE FISCALE: 80074870371

SEDE ASSOCIATA: VIA NAZIONALE TOSCANA, 1 - 40068 SAN LAZZARO DI SAVENA

TELEFONO: 051/470141 - FAX: 051/478966

E-MAIL: bops02000d@istruzione.it

WEB-SITE: www.liceofermibo.net

PROGRAMMA DI MATEMATICA DELLA 4[^] SEZ A a.s. 2022/2023

Docente: Maria Teresa Bagnacavalli

Libro di testo: Bergamini - Barozzi - Trifone - *Matematica.blu.2.0 con Tutor* - Vol 3 e 4 - Zanichelli

1 - ELLISSE E IPERBOLE (Vol. 3 Capitoli 7 e 8)
Richiami sull'ellisse. Equazione dell'iperbole e sue caratteristiche. L'iperbole equilatera e la funzione omografica. Posizione reciproca retta - iperbole. Iperbole traslata. Grafici deducibili dall'iperbole per trasformazioni.
2 - ESPONENZIALI (Vol. 3 Capitolo 10)
L'insieme dei numeri reali e le potenze ad esponente irrazionale. Grafici deducibili dalla funzione esponenziale per traslazione e simmetrie. Equazioni esponenziali elementari e riconducibili alla forma $a^{f(x)} = a^{g(x)}$, equazioni esponenziali risolvibili per sostituzione. Equazioni risolvibili solo graficamente. Disequazioni esponenziali.
3 - LOGARITMI (Vol. 3 Capitolo 11)
Definizione di logaritmo. Osservazioni e applicazioni. La funzione logaritmica: proprietà e grafico. Relazione fra funzione esponenziale e funzione logaritmica. Grafici deducibili dalla funzione esponenziale per traslazione, simmetrie e dilatazioni verticali. Proprietà dei logaritmi (tutte con relative dimostrazioni). Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili tramite l'utilizzo dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Modelli di crescita e di decadimento.
4 - CALCOLO COMBINATORIO (Vol. 4 Capitolo $\alpha 1$)
Introduzione: il principio fondamentale del calcolo combinatorio. Definizione di fattoriale di un numero e sue proprietà. Disposizioni e permutazioni (semplici e con ripetizione). Combinazioni semplici. Coefficienti binomiali e loro proprietà (con dimostrazione). Il binomio di Newton e il triangolo di Tartaglia.
5 - PROBABILITA' (Vol. 4 Capitolo $\alpha 2$)
Introduzione al calcolo delle probabilità. Esperimento aleatorio, spazio campionario, eventi. Definizione classica, frequentista e soggettiva della probabilità. La probabilità secondo la definizione classica. Diagrammi ad albero. Utilizzo del calcolo combinatorio nel calcolo delle probabilità. I teoremi sul calcolo delle probabilità: probabilità dell'unione di due eventi; probabilità dell'evento contrario. Probabilità condizionata e sue applicazioni; eventi indipendenti. Regola del prodotto per eventi indipendenti. Come stabilire se due eventi sono indipendenti. Il teorema di disgregazione e il teorema di Bayes.
6 - FUNZIONI GONIOMETRICHE (Vol. 4 Capitolo 12)
Definizione delle funzioni goniometria seno, coseno, tangente e cotangente di un angolo e loro interpretazione geometrica. Prima e seconda relazione fondamentale. Archi associato. Grafici deducibili da funzioni goniometriche per isometrie e dilatazioni verticali. Funzioni goniometriche inverse e loro grafici e grafico da esse deducibili. Applicazioni ai triangoli rettangoli: i quattro teoremi sui triangoli rettangoli (con dimostrazioni relative)
7 - FORMULE GONIOMETRICHE (Vol 4 Capitolo 13)
Formule di addizione e sottrazione. Formule di duplicazione. Formule di bisezione (tutte con relative dimostrazioni). La tangente e il coefficiente angolare di una retta. Angolo fra due rette (con dimostrazione).

8 - EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE (Vol. 4 capitolo 14)

Equazioni goniometriche elementari. Equazioni del tipo : $\cos(f(x)) = \cos(g(x))$, $\sin(f(x)) = \sin(g(x))$; equazioni riconducibili ad equazioni goniometriche elementari. Equazioni lineari in seno e coseno complete e incomplete e i loro metodi risolutivi (metodo dell'angolo aggiunto e metodo grafico). Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Disequazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili. Disequazioni lineari in seno e coseno. Disequazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno.

9 - TRIGONOMETRIA (Vol. 4 Capitolo 15)

I teoremi sui triangoli rettangoli e la risoluzione di un triangolo rettangolo. Area del triangolo e teorema della corda (entrambi con relative dimostrazioni). Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni (con dimostrazione) e raggio della circonferenza circoscritta ad un triangolo. Teorema del coseno (con dimostrazione). Problemi sui triangoli rettangoli e triangoli qualunque con equazioni e disequazioni.

I Rappresentanti degli studenti

Davide Berardinelli

Jacopo Strano

L'insegnante

Maria Teresa Bagnacavalli

Bologna, 1 giugno 2023