

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA  
classe 4C anno scolastico 2015/16

TESTI ADOTTATI

Massimo Bergamini, Anna Trifone, Graziella Barozzi  
Matematica.blu.2.0 –volume 3 e volume 4- Zanichelli  
Docente: Corso Tiziana

---

Capitolo 8 LE CONICHE

Le sezioni coniche dal punto di vista geometrico e analitico; equazione generale di una conica; famiglie di coniche: discussione sul parametro; riconoscimento di una conica degenera e non. Luoghi geometrici nel piano cartesiano: equazioni parametriche e cartesiane; disequazioni di secondo grado in due incognite : metodo della distanza e del punto unito.

Problemi di geometria piana per via sintetica e analitica con discussione grafica.

ESPONENZIALI E LOGARITMI Cap.9

Le potenze ad esponente intero, razionale e reale: costruzione e definizione con le classi di approssimazione; La funzione esponenziale; dominio , codominio, grafico e proprietà; equazioni e disequazioni esponenziali; grafico di funzioni esponenziali con applicazione delle trasformazioni geometriche ; il numero di Nepero come limite di una successione e la legge di capitalizzazione composta. Modelli di crescita o di decrescita con la funzione esponenziale: diffusione di un virus informatico, datazione delle rocce con il Carconio14, legge di capitalizzazione composta.

Definizione di logaritmo; logaritmi decimali e naturali; proprietà dei logaritmi ( con dim); cambiamento di base; la funzione logaritmica: dominio, codominio, grafico e proprietà; equazioni e disequazioni logaritmiche; equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi; applicazione delle trasformazioni geometriche alle funzioni logaritmiche; la risoluzione grafica di equazioni o disequazioni trascendenti. Studio del dominio, intersezioni con gli assi, segno di una funzione esponenziale o logaritmica semplici o composte.

GONIOMETRIA Cap. 10-11-12 : Angoli orientati e loro misura in gradi sessagesimali e in radianti; lunghezza di un arco di circonferenza e area di un settore circolare; definizione , grafico e proprietà delle funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante di un angolo orientato; prima relazione fondamentale della goniometria; coefficiente angolare di una retta e tangente; funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli; grafico di funzioni deducibili da quelli delle funzioni goniometriche fondamentali mediante le trasformazioni geometriche (in particolare funzioni goniometriche modulate); funzioni d'onda; funzioni inverse delle funzioni goniometriche e relativi grafici; espressione di tutte le funzioni goniometriche di un angolo mediante una sola di esse; risoluzione di un triangolo rettangolo; campo di esistenza di funzioni goniometriche composte; angoli associati, formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione , formule parametriche, formule di prostaferesi ( dimostrate tutte); angolo tra due rette ; grafico di  $y=asenx+bcosx$  con la formula angolo aggiunto; Periodo delle funzioni goniometriche (tutti i casi). Calcolo delle funzioni goniometriche di particolari angoli.

Identità goniometriche; equazioni goniometriche elementari, particolari, lineari ( con vari metodi risolutivi), omogenee di 2° grado; disequazioni goniometriche intere , fratte, con moduli, irrazionali.

### TRIGONOMETRIA Cap. 13

I triangoli rettangoli e relativi teoremi ; risoluzione dei triangoli rettangoli; l'area di un triangolo; il teorema della corda; calcolo del lato del poligono regolare di n lati inscritto e circoscritto ad una circonferenza; il teorema dei seni; il teorema del coseno: risoluzione di un triangolo qualunque; problemi di trigonometria, problemi di massimo / minimo. Applicazioni alla fisica; angolo di elevazione e di depressione ; problemi di trigonometria applicati alla geometria piana e allo spazio (teoremi tutti dimostrati).

### NUMERI COMPLESSI Cap. 14

Il campo dei complessi come ampliamento di R; definizioni e terminologia, operazioni tra numeri complessi come coppie ordinate di reali; l'unità immaginaria ; operazione di *coniugio* ; forma algebrica dei numeri complessi; le operazioni tra numeri complessi scritti in forma algebrica; i numeri complessi come vettori ; il piano di Argand-Gauss; il sistema di coordinate polari; trasformazione delle coordinate polari in coordinate cartesiane e viceversa; distanza tra due punti; la forma trigonometrica di un numero complesso; prodotto, reciproco, quoziente, potenza con esponente intero positivo e negativo di un numero complesso scritto in forma trigonometrica; radici n-esime dell'unità e radici n-esime di un numero complesso; le equazioni in C: il Teorema fondamentale dell'algebra e sue conseguenze per polinomi a coefficienti reali; forma esponenziale dei numeri complessi; formule di Eulero fino alla famosa formula  $e^{i\pi} + 1 = 0$ .

### LO SPAZIO Cap. 15

Punti, rette e piani nello spazio; il teorema delle tre perpendicolari (dimostrato); distanza di un punto da un piano; il Teorema di Talete nello spazio; diedri; i poliedri; i poliedri regolari in particolare i solidi platonici, formula di Eulero con dimostrazione; i solidi di rotazione, aree dei solidi notevoli; l'estensione e l'equivalenza dei solidi; il Principio di Cavalieri; Anticlessidra; la Scodella di Galilei e volume di una sfera; volumi dei solidi notevoli.

### CALCOLO COMBINATORIO alfa 1

I raggruppamenti; disposizioni semplici; disposizioni con ripetizione; permutazioni semplici; permutazioni con ripetizione; permutazioni circolari; la funzione n! e relative proprietà; combinazioni semplici; combinazioni con ripetizione( con dimostrazione della formula); i coefficienti binomiali e relative proprietà ( con dim.) ; sviluppo della potenza di un binomio, formula di Newton; il triangolo di Tartaglia.

### CALCOLO DELLE PROBABILITA' alfa 2

Gli eventi; la concezione classica della probabilità ; l'impostazione assiomatica di probabilità; spazio degli eventi, gli assiomi e i teoremi sulla probabilità; teorema della probabilità contraria, probabilità della somma logica di eventi, eventi incompatibili; teorema della probabilità totale; probabilità condizionata, probabilità composta ; eventi indipendenti; il problema delle prove ripetute: schema di Bernoulli; formula di disintegrazione e teorema di Bayes. Probabilità nel continuo.

Per ogni capitolo sono stati svolti molti esercizi presi dal testo, da Realtà e modelli, da esami di Stato precedenti.