

PROGRAMMA DI MATEMATICA - IV A

TESTI ADOTTATI.

1. M. Bergamini - A. Trifone - G. Barozzi, MATEMATICA.BLU 2.0, vol. 3, Zanichelli, Bologna
2. M. Bergamini - A. Trifone - G. Barozzi, MATEMATICA.BLU 2.0, vol. 4, Zanichelli, Bologna

CONICHE.

Sezioni coniche. L'equazione generale di una conica. La riduzione a forma canonica. Condizioni di realtà di una conica. I luoghi geometrici in forma parametrica. Alcuni luoghi geometrici. Discussione grafica. Applicazione delle coniche alla risoluzione e discussione di problemi di geometria piana. Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni.

FUNZIONI.

Funzioni composte e inverse. Grafici di funzioni deducibili (mediante traslazioni e/o simmetrie e/o dilatazioni, contrazioni) dal grafico di funzioni o curve note. Equazioni e disequazioni risolte per via grafica.

NUMERI IRRAZIONALI ALGEBRICI E TRASCENDENTI.

Calcolo di π con il "metodo di Archimede". Il numero di Nepero e l'interesse composto.

POTENZE E LOGARITMI.

Le potenze con esponente razionale, le potenze con esponente reale. Funzione esponenziale. Equazioni esponenziali. Definizione di logaritmo. Funzione logaritmo. Proprietà dei logaritmi. Passaggio da un sistema di logaritmi ad un altro. Equazioni logaritmiche. Disequazioni esponenziali e logaritmiche.

FUNZIONI GONIOMETRICHE.

Angoli e loro misura (in gradi e in radianti). Lunghezza di un arco. Area del settore circolare. Gli angoli orientati. La circonferenza goniometrica. Seno, coseno, tangente e cotangente, di un angolo orientato. Proprietà delle funzioni goniometriche. Periodicità delle funzioni goniometriche. Funzioni goniometriche di angoli particolari. Funzioni goniometriche dell'angolo di 18° . Sezione aurea di un segmento e lato del decagono regolare inscritto in una circonferenza. Grafici delle funzioni goniometriche. Espressioni di tutte le funzioni goniometriche di un angolo mediante una sola di esse. Le funzioni goniometriche inverse e relativi grafici. I grafici delle funzioni goniometriche e le trasformazioni geometriche.

FORMULE GONIOMETRICHE.

Angoli associati. Formule di sottrazione, addizione, duplicazione, bisezione, prostaferesi e Werner. Formule parametriche. Angolo tra due rette. Curve di equazione $y = a \sin x + b \cos x$. Il periodo delle funzioni goniometriche.

IDENTITÀ, EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE.

Identità goniometriche. Equazioni goniometriche elementari. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee (o riducibili ad omogenee) di secondo grado in seno e coseno. Equazioni goniometriche. Disequazioni goniometriche (elementari; riconducibili ad elementari, lineari in seno e coseno, omogenee, fratte).

TRIGONOMETRIA.

Teoremi sui triangoli rettangoli. La risoluzione dei triangoli rettangoli. Area di un triangolo e di un parallelogrammo. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema di Carnot. La risoluzione dei triangoli qualunque. Problemi con funzioni ed equazioni. Risoluzione per via trigonometrica di problemi di geometria piana e solida.

I NUMERI COMPLESSI.

I numeri complessi. Il calcolo con i numeri immaginari. Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica. Vettori e numeri complessi. Le coordinate polari. La forma trigonometrica di un numero complesso. Operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica. Le radici n-esime dell'unità. Le radici n-esime di un numero complesso. Il numero di soluzioni reali di un'equazione polinomiale, teorema fondamentale dell'algebra, numero di soluzioni complesse (senza dimostrazione). La forma esponenziale di un numero complesso.

GEOMETRIA SOLIDA.

Punti, rette e piani nello spazio: alcuni postulati dello spazio, la posizione di due rette nello spazio, la posizione di due piani nello spazio, la posizione di una retta e di un piano, definizione di retta perpendicolare ad un piano, il teorema delle tre perpendicolari, il teorema di Talete nello spazio (senza dimostrazione), i diedri ed i piani perpendicolari (teorema senza dimostrazione), l'angolo di una retta con un piano. I poliedri: definizione di poliedro, il prisma, prismi particolari (solo definizioni), definizione di angoloide, la piramide, piramide retta piramide regolare, tronco di piramide (senza dimostrazioni), i poliedri regolari. Solidi di rotazione (definizioni): cilindro, cono, sfera. Aree dei solidi notevoli (senza dimostrazioni): prisma retto, parallelepipedo rettangolo, cubo, piramide retta, tronco di piramide retta, cilindro, cono, tronco di cono, area della superficie sferica. Estensione ed equivalenza dei solidi: volume di un solido, il principio di Cavalieri, l'anticlessidra, teorema che dimostra l'equivalenza tra sfera ed anticlessidra. Volumi dei solidi notevoli (senza dimostrazioni): parallelepipedo rettangolo, cubo, prisma piramide, tronco di piramide, cilindro, cono, tronco di cono. Con dimostrazione: volume della sfera, area della superficie sferica.

CALCOLO COMBINATORIO.

I raggruppamenti. Disposizioni semplici. Disposizioni con ripetizione. Permutazioni semplici. Permutazioni con ripetizione. La funzione $n!$. Le combinazioni semplici. Combinazioni con ripetizioni. Coefficienti binomiali. Formula del binomio di Newton.

IL CALCOLO DELLE PROBABILITÀ.

Gli eventi. La concezione classica della probabilità. La concezione statistica della probabilità. La concezione soggettiva della probabilità. Impostazione assiomatica della probabilità. La probabilità della somma logica di eventi. La probabilità condizionata. La probabilità del prodotto logico di

eventi. Il problema delle prove ripetute (o di Bernoulli). Formula di disintegrazione. Il teorema di Bayes.

VETTORI.

Vettori, operazioni con i vettori, operazioni con i vettori in rappresentazione cartesiana. Prodotto scalare: definizione e calcolo anche con vettori in rappresentazione cartesiana. Prodotto vettoriale: definizione e calcolo anche con vettori in rappresentazione cartesiana.

LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE.

Le trasformazioni geometriche. (Traslazione. Simmetria centrale. Simmetria assiale.) La rotazione.

Padova, 03/06/2016

L'insegnante
Anna Gobitti