

Programma di Matematica
Classe 4D a.s. 2015/16
Liceo Scientifico "Leopardi" Recanati
Prof. Angelo Marcelli

Libro di testo utilizzato:
"Matematica blu 2.0" Volume 4
Bergamini – Trifone - Barozzi (Ed. Zanichelli)

Trigonometria

Misurazione di angoli in radianti.
Funzioni goniometriche; variazione e grafici.
Relazione fondamentale della goniometria.
Funzioni goniometriche inverse.
Angoli associati e riduzione al primo quadrante.
Formule di addizione e sottrazione.
Formule di duplicazione.
Formule di bisezione.
Formule parametriche.
Formule di prostaferesi.
Rappresentazioni di funzioni d'onda
Equazioni goniometriche elementari.
Equazioni lineari.
Equazioni omogenee.
Disuguaglianze goniometriche.
Discussione di equazioni parametriche.
Teoremi sui triangoli rettangoli.
Teorema della corda e dell'area di un triangolo.
Teorema dei seni e dei coseni.
Risoluzione di triangoli.

Numeri complessi

Numeri complessi come coppie ordinate di numeri reali.
Unità immaginaria.
Somma e prodotto di complessi come coppie ordinate.
Forma algebrica dei complessi e operazioni.
Il piano di Gauss.
Forma trigonometrica dei complessi e operazioni.
Radici ennesime dell'unità e rappresentazione nel piano di Gauss.
Radici ennesime di complessi.
Risoluzione di equazioni di secondo grado in \mathbb{C} .
Il teorema fondamentale dell'algebra.
Natura delle soluzioni complesse di equazioni algebriche a coefficienti reali.
Forma esponenziale dei complessi e formula di Eulero.

Elementi di geometria solida

Enti primitivi e assiomi.
Rette e piani: posizioni reciproche, angoli tra rette, tra retta e piano, tra piani.
Teorema delle tre perpendicolari.
Diedri e angoloidi.
Poliedri, prismi, piramidi.
Solidi di rotazione, cilindri, coni, sfere.
Calcolo di aree e volumi.

Elementi di geometria analitica dello spazio

Coordinate cartesiane nello spazio, coordinate del punto medio e distanza tra due punti.
Vettori in tre dimensioni. Parallelismo e perpendicolarità di vettori nello spazio.
Equazione generale del piano.

Parallelismo e perpendicolarità tra piani.
Equazioni parametriche e frazionarie della retta.
Parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra rette e piani.
Distanza punto- retta e punto- piano.
Distanza tra rette sghembe.

Trasformazioni geometriche

Trasformazioni, punti e figure unite, composizione di trasformazioni, trasformazione inversa.
Simmetrie centrali, simmetrie assiali, traslazioni, rotazioni, glissosimmetrie..
Il gruppo delle isometrie.
Omotetie e similitudini.
Affinità, classificazione delle affinità.

Calcolo combinatorio

Disposizioni semplici.
Disposizioni con ripetizione.
Permutazioni semplici.
Permutazioni con ripetizione.
Combinazioni semplici.
Combinazioni con ripetizione.
Coefficienti binomiali e proprietà.
Il binomio di Newton.

Il calcolo delle probabilità

Concezione classica, frequentista e soggettiva della probabilità.
Assiomatica del calcolo delle probabilità.
Teoremi della probabilità; probabilità contraria, probabilità della somma logica.
Probabilità condizionata e indipendenza di eventi..
Teorema della probabilità composta.
Lo schema delle prove ripetute.
Formula di disintegrazione.
Teorema di Bayes.

Approfondimenti

Insiemi numerici.
Numerabilità di \mathbb{Z} e \mathbb{Q} .
Non numerabilità di \mathbb{R} e l'ipotesi del continuo.
Numeri algebrici e trascendenti.
Costruzioni geometriche con riga e compasso.
Numeri costruibili.
I problemi classici dell'antichità: duplicazione del cubo, trisezione dell'angolo, quadratura del cerchio.