**ANNO SCOLASTICO 2014/2015** **CLASSE IV A**

**ANNO SCOLASTICO 2014/2015** **CLASSE IV A**

# PROGRAMMA DI MATEMATICA

## CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

Calcolo combinatorio: raggruppamenti, disposizioni, combinazioni, permutazioni semplici e con ripetizione
I coefficienti binomiali
Concezione classica di probabilità
Concezione statistica di probabilità
Concezione soggettiva di probabilità
Impostazione assiomatica di probabilità
Probabilità della somma logica di eventi
Probabilità condizionata
Probabilità del prodotto logico di eventi
Teorema di Bayes.

## GONIOMETRIA E TRIGONOMETRIA

Misura di archi e angoli in gradi e in radianti
Funzioni goniometriche e relative rappresentazioni grafiche
Funzioni goniometriche di archi particolari (30°, 45°, 60°)
Relazioni fondamentali tra le funzioni goniometriche
Archi associati
Identità ed equazioni goniometriche
Funzioni goniometriche della somma e differenza di archi
Formule di duplicazione
Formule di bisezione
Formule parametriche razionali
Equazioni e disequazioni lineari in seno e coseno
Equazioni e disequazioni omogenee
Disequazioni goniometriche intere e fratte
Formule di prostaferesi
Teoremi sui triangoli rettangoli e loro applicazione
Teorema della corda
Area di un triangolo e di un quadrilatero qualsiasi

Teorema dei seni
Teorema delle proiezioni
Teorema di Carnot o del coseno
Raggio della circonferenza inscritta e circoscritta ad un triangolo
Risoluzione dei triangoli qualunque
Problemi con equazione

**ESPONENZIALI E LOGARITMI**

Funzione esponenziale e sua rappresentazione grafica
Proprietà delle potenze
Equazioni e disequazioni esponenziali
Funzione logaritmica e sua rappresentazione grafica
Proprietà dei logaritmi
Formula per il cambiamento di base di un logaritmo
Equazioni e disequazioni logaritmiche

**NUMERI COMPLESSI**

Numeri immaginari e numeri complessi
Operazioni con numeri immaginari e complessi in forma algebrica
Vettori e numeri complessi
Coordinate polari ed equazioni di curve e rette
Forma trigonometrica di un numero complesso
Operazioni con numeri immaginari e complessi in forma trigonometrica
Radici n-esime dell'unità e di un numero complesso
Risoluzione delle equazioni in $\mathbb{C}$

**TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE**

Generalità sulle trasformazioni
Traslazione
Rotazione
Simmetria centrale
Simmetria assiale
Omotetia
Similitudine
Affinità

Gli alunni L'insegnante

**ANNO SCOLASTICO 2014/15** **CLASSE III A**

## PROGRAMMA DI MATEMATICA

Ripasso delle disequazioni di secondo grado intere e fratte
Equazioni e disequazioni irrazionali intere e fratte
Equazioni e disequazioni con valori assoluti
Coordinate cartesiane nel piano
Distanza tra due punti
Coordinate del punto medio di un segmento
Baricentro e circocentro di un triangolo
Rette particolari: equazione degli assi, rette parallele agli assi, bisettrici dei quadranti
Equazione di una retta passante per l'origine e significato del coefficiente angolare
Equazione di una retta passante per due punti
Intersezione tra due rette
Condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra due rette
Fascio proprio e fascio improprio di rette
Distanza di un punto da una retta
Circonferenza e sue proprietà
Intersezioni di una circonferenza con una retta
Rette tangenti ad una circonferenza
Intersezione tra due circonferenze e asse radicale
Fasci di circonferenze
Parabola con asse di simmetria orizzontale e verticale e sue proprietà
Intersezioni tra retta e parabola e condizioni di tangenza
Ellisse e sue proprietà
Intersezioni tra retta ed ellisse e condizioni di tangenza
Formula di sdoppiamento
Iperbole e sue proprietà
Asintoti di un’iperbole
Intersezioni tra retta ed iperbole e condizioni di tangenza
Formula di sdoppiamento
Iperbole equilatera riferita agli assi
Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti
Funzione omografica
Calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici e con ripetizione
Elementi di statistica

Gli alunni L'insegnante

**ANNO SCOLASTICO 2014/15** **CLASSE IV A**

# PROGRAMMA DI FISICA

## ACUSTICA E OTTICA

Moto armonico
Generalità sulle onde
Energia e oscillatore armonico
Onde meccaniche
Equazione dell'onda
Onde su una corda
Onde stazionarie
Onde sonore
Caratteri distintivi del suono: altezza, timbro, intensità
Risonanza acustica
Riflessione delle onde sonore
Interferenza delle onde sonore
Diffrazione delle onde sonore
Effetto Doppler
Onde luminose
Riflessione della luce
Specchi piani
Specchi curvi : costruzione grafica delle immagini ed equazione dei punti coniugati
Rifrazione della luce
Riflessione totale
Dispersione della luce
Esperimento della doppia fenditura di Young
Interferenza delle onde luminose
Diffrazione delle onde luminose

## ELETTRICITA'

Fenomeni elettrostatici
Carica elettrica e legge di Coulomb
Campo elettrico e linee di forza
Flusso del vettore E e teorema di Gauss
Densità di carica e teorema di Coulomb
Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie
Energia potenziale e potenziale elettrico
Relazione tra campo elettrico e potenziale
Proprietà elettrostatiche di un conduttore
Capacità e condensatori
Energia immagazzinata in un condensatore
Legge del condensatore piano

Collegamenti di condensatori in serie e in parallelo
La corrente
Generatori di corrente e forza elettromotrice
Leggi di Ohm
Potenza elettrica ed effetto Joule
Resistenza interna di un generatore
Leggi di Kirchhoff
Collegamento di resistori in serie e parallelo
Amperometri e voltmetri
Cenni sul passaggio di corrente nei liquidi e nei gas

**MAGNETISMO**

Fenomeni magnetici
Intensità del campo magnetico e linee di forza
Forza di Lorentz
Forza agente su filo percorso da corrente
Forza tra due fili percorsi da corrente
Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente
Campo magnetico generato da un solenoide
Flusso di B e teorema di Gauss per il magnetismo.
Circuitazione di B e teorema di Ampère

Gli allievi L'insegnante