

# LICEO SCIENTIFICO STATALE "EINSTEIN"

## PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA

### CLASSE 4 B

Anno scolastico 2017-2018

#### Ripasso

Equazioni e disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni logaritmiche.

#### Goniometria

*Funzioni goniometriche:* misure degli angoli e degli archi. Circonferenza goniometrica. Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante e loro caratteristiche. Funzioni goniometriche inverse. Grafici delle funzioni goniometriche.

*Formule goniometriche:* archi associati. Formule di addizione e sottrazione. Tangente dell'angolo formato da due rette. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Formule parametriche razionali. Formule di prostaferesi.

*Curve goniometriche:* grafici di curve deducibili. Funzioni lineari in seno e coseno, funzioni goniometriche riconducibili a elementari in seno e coseno.

*Equazioni goniometriche:* equazioni goniometriche elementari, equazioni riducibili a equazioni elementari, equazioni lineari in seno e coseno, equazioni omogenee in seno e coseno o riconducibili a omogenee.

*Disequazioni goniometriche:* disequazioni goniometriche elementari o riconducibili a disequazioni elementari, disequazioni lineari in seno e coseno, disequazioni omogenee in seno e coseno o riconducibili ad esse.

#### Trigonometria

Teoremi sui triangoli rettangoli. Area del triangolo. Teorema della corda. Teoremi sui triangoli qualunque: teorema dei seni, teorema del coseno. Risoluzione di un triangolo qualunque. Risoluzione di problemi con equazioni, disequazioni, funzioni goniometriche.

#### Geometria nello spazio

Rette e piani nello spazio. Perpendicolarità e parallelismo. Proiezioni, distanze ed angoli. Prismi, parallelepipedi e piramidi. Solidi di rotazione. Poliedri e poliedri regolari. Equivalenza dei solidi, principio di Cavalieri. Formule per la determinazione della misura di superfici e volumi dei solidi studiati. Problemi di geometria solida.

#### Geometria analitica dello spazio

Distanza tra due punti nello spazio. Equazione di un piano e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani. Equazione di una retta e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra retta e piano. Distanza di un punto da una retta o da un piano. Superficie sferica e sfera.

#### Calcolo combinatorio

Permutazioni: permutazioni semplici, fattoriale, permutazioni con ripetizione. Disposizioni: disposizioni semplici e con ripetizione. Combinazioni: combinazioni semplici, coefficiente binomiale, combinazioni con ripetizione. Binomio di Newton.

### Probabilità

Definizione classica di probabilità, assiomi della probabilità. Probabilità dell'evento contrario, probabilità della differenza di due eventi, probabilità dell'unione di due eventi. Probabilità condizionata. Probabilità dell'intersezione di due eventi. Il teorema di disintegrazione e la formula di Bayes.

### Nozioni su R

Intervalli ed intorno, massimo e minimo di un insieme, estremo superiore e inferiore di un insieme, punti isolati e punti di accumulazione.

### Funzioni reali di variabile reale

Definizione, dominio, segno, funzioni crescenti e decrescenti, funzioni pari e dispari, funzioni periodiche, funzioni invertibili, funzione composta.

### Limiti di funzioni reali di variabile reale

Definizione di limite per una funzione reale di variabile reale (vari casi). Verifica di un limite tramite la definizione.

Funzione continua in un punto. Teoremi sul calcolo dei limiti (senza dim.), forme di indecisione

$(\infty - \infty, 0 \cdot \infty, \frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty})$ , limite notevole  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$  e  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$  (senza dim.). Calcolo di limiti.

Milano, 8/6/2018

**Gli studenti**

.....

.....

**Il docente**

Silvia Pozzi

.....