

## **PROGRAMMA DI MATEMATICA 2023/2024**

### **CLASSE III B LICEO SCIENTIFICO**

#### **INSIEME DEI REALI**

**Struttura dei reali e potenza del continuo.**

**Min e max di un sottoinsieme limitato dei reali.**

**Inf e sup di un sottoinsieme di reali.**

**Nozione di punto di accumulazione e insieme derivato di un insieme dato.**

#### **FUNZIONI REALI DI VARIABILE REALE**

**Definizione di funzione, funzioni numeriche.**

**Proprietà fondamentali: crescita, decrescenza, monotonia, parità di una funzione.**

**Studio del grafico approssimato, con andamento agli estremi, di funzioni algebriche.  
Funzione valore assoluto.**

**Condizioni di invertibilità di una funzione.**

#### **PARABOLA**

**Eq. canonica della parabola e proprietà fondamentali**

**Parabola con asse parallelo all' asse**

**Parabola e funzioni**

**Parabola e trasformazioni geometriche**

**Posizione reciproca retta parabola**

**Determinare l' eq. della parabola**

**Fasci di parabole**

**Grafico di funzioni deducibile con la parabola**

**Eq. e diseq. risolvibili con luoghi geometrici**

## **CIRCONFERENZA**

**Eq. canonica della circonferenza e proprietà fondamentali**

**Posizione reciproca retta circonferenza**

**Determinare l' eq. di una circonferenza**

**Posizione reciproca di due circonferenze**

**Fasci di circonferenze**

**Grafico di funzioni deducibile da una circonferenza**

**Eq. e diseq. risolvibili con luoghi geometrici**

## **ELLISSE**

**Eq. canonica dell'ellisse e proprietà fondamentali**

**Posizione reciproca retta ellisse**

**Determinare l'eq. di una ellisse**

**Ellisse e trasformazioni geometriche**

**Famiglia di ellissi**

**Grafico di funzioni deducibile da un' ellisse**

**Eq. e diseq. risolvibili con luoghi geometrici**

## **IPERBOLE**

**Eq. canonica di una iperbole e proprietà fondamentali**

**Posizione reciproca retta iperbole**

**Determinare l' eq. di una iperbole**

**Iperbole traslata**

**Iperbole equilatera (con dimostrazione)**

**Funzione omografica**

**Grafico di funzioni deducibile con l' iperbole**

**Eq. e diseq. risolvibili con luoghi geometrici**

## **CONICHE**

**Sezioni coniche**

**Eq. generale di una conica**

## **ESPONENZIALI E LOGARITMI**

**Le potenze con esponente reale**

**La funzione esponenziale**

**Le equazioni esponenziali**

**Le disequazioni esponenziali**

**La definizione di logaritmo**

**La funzione logaritmica**

**Le equazioni logaritmiche**

**Le disequazioni logaritmiche**

**Semplici equazioni di funzioni miste da risolversi con metodo grafico**

## **ARCHI E ANGOLI**

**Gli angoli Misura degli angoli Formule di trasformazione.**

## **FUNZIONI GONIOMETRICHE**

**Circonferenza goniometrica.**

**Funzioni goniometriche seno e coseno. Prima relazione fondamentale.**

**Tangente di un angolo.**

**Cotangente di un angolo.**

**Significato geometrico del coefficiente angolare di una retta.**

**Secante e cosecante.**

**Archi associati.**

**Funzioni inverse arcsin, arccos, arctg, arccotg.**

## **CURVE GONIOMETRICHE**

**Dilatazioni e contrazioni lungo gli assi cartesiani.**

**Calcolo del periodo di una funzione goniometrica.**

**Grafici deducibili dalle curve goniometriche semplici con e senza moduli.**

## **FORMULE GONIOMETRICHE**

Le formule di addizione e sottrazione del seno, coseno, tangente e cotangente.

Formule di duplicazione.

Formule di bisezione.

Formule di Werner.

Formule di prostaferesi

## **IDENTITA' ED EQUAZIONI GONIOMETRICHE**

**Identità.**

**Equazioni elementari.**

**Equazioni riconducibili a elementari.**

**Equazioni lineari in  $\sin x$  e  $\cos x$ .**

**Risoluzione grafica delle equazioni lineari.**

**Equazioni omogenee in  $\sin x$  e  $\cos x$ .**

**Equazioni riducibili a omogenee.**

**Eq. parametriche.**

**Sistemi goniometrici.**

**Soluzione di eq. con metodo grafico.**

## **DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE**

Disequazioni goniometriche elementari.

Disequazioni riconducibili a elementari.

Disequazioni lineari.

Disequazioni omogenee.

Soluzione di diseq. con metodo grafico, diseq. parametriche.

## **TRIANGOLI RETTANGOLI**

**Teoremi sui triangoli rettangoli.**

**Risoluzione dei triangoli rettangoli.**

## **TRIANGOLI QUALUNQUE**

**Area di un triangolo.**

**Teorema della corda.**

**Teorema dei seni.**

**Teorema delle proiezioni.**

**Teorema del coseno o di Carnot.**

**Risoluzione di un triangolo qualunque con discussione.**

## **LIMITI DI FUNZIONI**

Calcolo di limiti di funzioni algebriche e trascendenti di livello semplice.

Studio approssimato del grafico di funzioni reali.

Determinazione degli eventuali asintoti di una funzione reale: orizzontali, verticali.

Punti di discontinuità di seconda specie

Confronto tra infiniti: casi semplici.

## **DERIVATA DI UNA FUNZIONE REALE**

Rapporto incrementale.

Significato geometrico del rapporto incrementale e applicazioni alla fisica.

Definizione di derivata.

La funzione derivata.

## **DERIVATE FONDAMENTALI**

Derivata di una funzione costante e applicazioni ai moti

Derivata della funzione identica e applicazioni ai moti

Derivata di  $x^m$  con  $m$  numero reale e applicazioni ai moti

Derivata delle funzioni esponenziali con base naturale (senza dimostrazione)

Derivata delle funzioni logaritmiche (senza dimostrazione)

Derivate di  $\sin x$  e  $\cos x$  (senza dimostrazione) e applicazioni al moto armonico

## **ALGEBRA DELLE DERIVATE (semplici applicazioni)**

Derivata della somma di due funzioni.

Derivata del prodotto di due funzioni.

Derivata del quoziente di due funzioni.

Derivata delle funzioni composte.

Derivate di ordine superiore.

Teorema di De l' Hopital senza dimostrazione e semplici applicazioni al confronto di infiniti.

## **MASSIMI, MINIMI E FLESSI. (semplici casi)**

Ricerca dei punti di stazionarietà di una funzione reale: massimi e minimi relativi e assoluti e flessi a tangente orizzontale.

Studio della positività della derivata prima di una funzione reale.

Funzioni crescenti o decrescenti in un punto.

Studio della derivata seconda di una funzione reale.

Concavità di una funzione.

Studio dei punti di flesso del grafico di una funzione reale e a tangente obliqua.

## **RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLE FUNZIONI.**

Schema generale per lo studio completo del grafico di una funzione reale.

Applicazioni alla fisica del concetto di derivata.

## **I NUMERI COMPLESSI**

Il calcolo con i numeri complessi in forma algebrica. Esempi.

Vettori e numeri complessi. Esempi.

La forma trigonometrica di un numero complesso.

Operazioni tra numeri complessi in forma trigonometrica.

Le radici n-sime dell'unità. (Facoltativo)

## **APPROFONDIMENTI**

Applicazioni alla fisica: relazione tra spazio velocità istantanea accelerazione istantanea; relazione tra momento di una forza e momento angolare in forma differenziale.

**Le parti del programma evidenziate in grassetto sono ritenute gli obiettivi da perseguire in caso di debito scolastico**

Docente

Anna Lucia Da Ronch

