

### **L'IPERBOLE E LA CURVA OMOGRAFICA**

Definizione ed equazione cartesiana (per analogia con l'ellisse) – Determinazione delle caratteristiche – Asintoti dell'iperbole – Eccentricità dell'iperbole – Iperbole equilatera – Rotazione di  $45^\circ$  del riferimento cartesiano - Iperbole equilatera riferita ai propri asintoti – Studio di un'iperbole traslata - Studio della funzione omografica e riduzione a forma canonica – Determinazione dei vertici e dei fuochi di una curva omografica – Tangente in un punto ad una curva omografica con la regola degli sdoppiamenti

### **LE FUNZIONI GONIOMETRICHE**

Archi orientati e loro misura – Sistema sessagesimale e sessadecimale – Misura in radianti – Passaggio da un sistema di misura all'altro – Lunghezza di un arco e area di un settore e di un segmento circolare - Circonferenza goniometrica – Seno e coseno di un arco e loro variazione – La relazione fondamentale – Sinusoide e cosinusoide – Tangente e cotangente di un arco e significato geometrico – Variazione della tangente e della cotangente – Tangentoide e cotangentoide – Funzioni goniometriche degli archi di  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  - Relazioni fra le funzioni goniometriche di particolari coppie di archi: riduzione al primo quadrante – Formula per esprimere il coseno in funzione della tangente - Formule di addizione e sottrazione – Formule di duplicazione – Formule di bisezione – Formule razionali in funzione della tangente dell'arco metà - Applicazioni alla geometria analitica: Significato trigonometrico del coefficiente angolare – Tangente dell'angolo formato da due rette -

### **EQUAZIONI GONIOMETRICHE**

Equazioni goniometriche elementari e riconducibili ad elementari – Equazioni omogenee e riconducibili ad omogenee – Equazioni lineari: risoluzione tramite il metodo grafico

### **DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE**

Disequazioni goniometriche elementari – Disequazioni goniometriche riconducibili ad elementari – Disequazioni lineari: risoluzione con il metodo grafico – Sistemi di disequazioni goniometriche

### **TEOREMI SUI TRIANGOLI RETTANGOLI E APPLICAZIONI**

Primo e secondo teorema sui triangoli rettangoli – Risoluzione dei triangoli rettangoli – Teorema della corda – Area di un triangolo in funzione delle misure di due lati e del seno dell'angolo compreso – Applicazioni alla risoluzione di problemi

### **TEOREMI SUI TRIANGOLI QUALUNQUE E APPLICAZIONI**

Teorema dei seni – Teorema del coseno (o di Carnot) – I quattro casi di risoluzione dei triangoli rettangoli - Applicazioni alla risoluzione di problemi di geometria piana e di topografia – Mediane e bisettrici di un triangolo qualunque

### **CENNI SUI NUMERI COMPLESSI**

Definizione di numero complesso – Operazioni con i numeri complessi – Forma algebrica dei numeri complessi – Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica – Piano di Gauss e rappresentazione geometrica dei numeri complessi – Coordinate polari – Forma trigonometrica di un numero complesso – Risoluzione di equazioni di secondo grado a coefficienti complessi

### **CALCOLO COMBINATORIO**

Fattoriale – Coefficienti binomiali – Equazioni con coefficienti binomiali - Disposizioni semplici – Permutazioni semplici – Combinazioni – Disposizioni con ripetizione – Permutazioni con ripetizione

### **GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO**

Riferimento cartesiano nello spazio – Equazione di un piano e condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra piani – Le diverse forme dell'equazione di una retta: frazionarie, parametriche, come intersezione di piani – Parametri direttivi di una retta - Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette e tra rette e piano – Distanza di un punto da un piano e da una retta – Rette incidenti e sghembe – Fasci di piani – Distanza tra rette parallele (metodo della parabola) - Angolo tra retta e piano – Angolo tra due rette - Equazione della superficie sferica

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

Richiami sugli insiemi numerici fondamentali – I numeri reali – I numeri irrazionali - Intervalli – Intorni – Punti di accumulazione - Concetto di funzione – Classificazione delle funzioni – Dominio e codominio - Grafici delle funzioni elementari, sia algebriche che trascendenti – Ricerca del dominio

### **LIMITI**

Limiti delle funzioni reali: i quattro casi di limite – Verifica di limiti in base alla definizione - Operazioni con limiti finiti e infiniti – Teoremi fondamentali sui limiti: di unicità del limite e del confronto

### **FUNZIONI CONTINUE**

Funzione continua in un punto – Continuità delle funzioni elementari – Calcolo rapido del limite di una funzione continua – Teoremi fondamentali sulle funzioni continue in un intervallo: Teorema di Weierstrass, Teorema di Darboux (o dei valori intermedi), Teorema di esistenza degli zeri – I due limiti fondamentali – Il numero di Nepero - Risoluzione di casi di indeterminazione tramite scomposizione o con metodi di razionalizzazione - Classificazione dei punti di discontinuità: discontinuità di prima specie (o "a salto"), di seconda specie, di terza specie (o "eliminabile")