

Programma dei Corsi di Matematica di Base

1. **I numeri** - Operazioni elementari, algoritmi di calcolo e loro significato, potenze, numeri primi, m.c.m. e M.C.D., fattorizzazione, rappresentazione frazionaria e decimale, valore assoluto. I numeri interi relativi e i numeri razionali. Manipolazione delle espressioni numeriche e letterali e loro riduzione. Problemi risolvibili mediante equazioni e proporzioni. Problemi che indicano l'esigenza di passare ai numeri reali, cenno ai numeri reali come classi contigue di numeri razionali, approssimabilità dei reali con i razionali. Calcolo dei radicali.

2. **Algebra** - Polinomi in una variabile e in più variabili, operazioni tra polinomi e tecniche di fattorizzazione, zeri di un polinomio e teorema di Ruffini, manipolazione delle funzioni polinomiali, delle razionali fratte, dei radicali algebrici, la funzione valore assoluto, grafici. Equazioni e sistemi di equazioni algebriche e irrazionali, disequazioni e sistemi di disequazioni, interpretazione grafica delle soluzioni.

3. **Funzioni esponenziali e funzioni logaritmiche** - Definizione e proprietà della funzione esponenziale e relativi grafici. La funzione logaritmo come inversa della funzione esponenziale e suo grafico. Proprietà dei logaritmi. Equazioni e disequazioni in presenza di funzioni esponenziali e logaritmiche.

4. **Geometria Analitica** - Sistemi di coordinate, equazione cartesiana della retta e della circonferenza, punto in movimento le cui coordinate sono funzioni di un parametro (ad es. il tempo), equazioni parametriche della retta e della circonferenza. Luoghi geometrici e loro costruzione in base alla definizione. Equazioni delle coniche. Parabole, ellissi e iperboli in forma canonica. Intersezioni tra coniche e rette e tra coniche, problemi vari di geometria analitica, condizionamenti, tangenti, distanze.

5. **Trigonometria** Le funzioni trigonometriche, i loro grafici e le loro proprietà, equazione parametrica della circonferenza mediante le funzioni trigonometriche, formule di uso comune e loro interpretazione geometrica, equazioni e disequazioni trigonometriche e sistemi. Risoluzione dei problemi sui triangoli e applicazioni a vari problemi di geometria.

6. **Geometria** - Ruolo e importanza dei postulati, definizioni delle grandezze geometriche principali e proprietà delle figure del piano e dello spazio, il procedimento ipotetico deduttivo e i principali risultati della Geometria Euclidea, esercizi di geometria sintetica con particolare riguardo alla cura del ragionamento e del disegno. La teoria delle grandezze e il concetto di misura, la continuità in geometria, sistemi di coordinate e distanze, rettificabilità e lunghezza della circonferenza, estensione e area di una regione piana, generalizzazione intuitiva alle curve e alle superfici più comuni dello spazio, figure solide e volumi.

Bibliografia

- [1] M. Trombetta, *Corso di Matematica di Base*, Forum Ed. Università di Udine, 2014.
- [2] D. Freni, Y.K. Canci, *Matematica di Base, Temi d'esame*.