

**Università degli Studi del Sannio**  
**Facoltà di Ingegneria**  
**Programma del Precorso di Matematica (A-I) - a.a. 2014/2015**  
**Arturo Stabile**  
*e-mail: arturo.stabile@unisannio.it*

- 1. Insiemi Numerici** Descrizione degli insiemi  $N$ ,  $Z$ ,  $Q$  ed  $R$  e delle loro proprietà. Rappresentazione decimale di un numero razionale. Numeri decimali periodici. Valore assoluto di un numero reale. Disuguaglianza triangolare.
- 2. Equazioni Algebriche e Polinomi** Prodotti notevoli e proprietà algebriche dei monomi e polinomi. Equazione di primo e secondo grado. Equazioni algebriche di grado superiore al secondo. Sistemi di equazioni lineari: ricerca delle soluzioni con il metodo della sostituzione, del confronto, della combinazione lineare e di Cramer. Polinomi in una variabile. Zeri dei polinomi. Scomposizione di polinomi. Regola di Ruffini. Divisione tra polinomi.
- 3. Funzioni Elementari** Definizione di funzione. Funzioni reali di variabili reali. La retta reale e il piano cartesiano. Definizione di grafico di una funzione. Potenza  $n$ -esima e radice  $n$ -esima. Radicali e loro proprietà. Radicali doppi. Esponenziali e logaritmi.
- 4. Geometria Piana** Punto, retta, piano ed angolo. Area e perimetro. Principali figure geometriche piane e loro proprietà. Apotema, numeri fissi e calcolo approssimato di  $\pi$  greco. Altezza, mediana bisettrice ed asse. Teorema di Talete. Teorema dell'angolo esterno. Teorema di Pitagora. Teoremi di Euclide.
- 5. Geometria Analitica** Coordinate Cartesiane nel piano. Distanza tra due punti nel piano. Rappresentazione parametrica di una retta. Rette parallele e perpendicolari. Distanza di un punto da una retta. Coniche: circonferenza, ellisse, parabola, iperbole. Equazione della retta tangente alle coniche.
- 6. Trigonometria** Angolo misurato in radianti. Circonferenza goniometrica. Funzioni goniometriche: seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante. Relazione fondamentale. Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione e bisezione, formule parametriche. Funzioni goniometriche inverse: arcoseno, arcocoseno, arcotangente, arcocotangente. Relazioni tra lati ed angoli in un triangolo rettangolo. Teoremi dei seni. Teorema della corda. Teorema di Carnot.
- 7. Disequazioni e Sistemi di disequazioni** Disequazioni di primo e secondo grado. Sistemi di disequazioni. Disequazioni prodotto e quoziente. Disequazioni con valore assoluto, esponenziali, logaritmi, funzioni trigonometriche e trigonometriche inverse.
- 8. Grandezze Vettoriali, scalari e Matrici** Grandezze vettoriali e scalari. Definizioni e proprietà dei vettori. Operazioni tra vettori: somma tra vettori e prodotto di un vettore per uno scalare. Versore. Differenza, prodotto scalare e prodotto vettoriale tra vettori. Matrici. Operazione tra matrici. Prodotto riga per colonna. Determinante di una matrice e sue principali proprietà.

Testi consigliati\*

Alvino, Carbone, Trombetti, *Esercitazioni di Matematica*, Liguori Ed. Vol.1 Parte 1.

Marcellini, Sbordone, *Esercitazioni di Matematica*, Liguori Ed. Vol.1 Parte 1.

Malafarina, *Matematica per i precorsi*, Mc Graw-Hill.

Kenneth H. Rosen, *Discrete Mathematics and its Applications* (sixth edition), McGraw – Hill International Edition.

(\*): Gli argomenti preposti sono reperibili, tuttavia, su un qualsiasi testo di matematica e geometria per le scuole