Istituto Tecnico Economico Tecnologico

"Primo Levi"

Programma a.s.2022/23 _
Classe 3DE Elettronica
Materia: Matematica _ Docente: Roberto Sulis
Testo adottato: Bergamini Massimo Barozzi Graziella
_ Matematica Verde - Volume 3A e 3B
Terza Edizione Zanichelli Editore

Argomenti trattati:

1. **Equazioni di secondo grado**. Il caso di equazioni in forma semplificata: degenere – spuria e pura. Il ruolo dei 3 coefficienti a, b e c in $ax^2+bx+c = 0$. Il ruolo del discriminante $\Delta = b^2 – 4ac$ nel determinare esistenza di soluzioni reali. I casi con 2 soluzioni reali coincidenti e 2 soluzioni reali distinte. Equivalenza del prodotto x_1*x_2 in termini dei coefficienti a,b, e c. Equivalenza della somma x_1+x_2 in termini dei coefficienti a,b, e c. *Approfondimento*: il caso $\Delta < 0$. Soluzioni coniugate e complesse. Definizione di unità immaginaria e dell'insieme dei numeri complessi nella forma algebrica z = x +iy. Parte reale ed immaginaria di un complesso. Semplici operazioni di base con i complessi in forma algebrica.

2. **Disequazioni di 2° grado in forma algebrica**. Operatori logico-relazionali >,<, ≤,≥. Collegamento della forma algebrica $ax^2+bx+c = a (x – x_1)*(x – x_2)$ e risoluzione della disequazione mediante analisi di opportuno diagramma.

3. **Introduzione alla Geometria Analitica**.
   Sistema di assi cartesiani ortogonali.
   Coordinate di un punto.
   Distanza tra 2 punti e calcolo delle coordinate del punto medio.
   I 4 quadranti e le loro proprietà.
   Equazioni di assi e di rette parallele agli assi.
   Equazione della retta in forma esplicita ed implicita.
   Retta passante per 2 punti: risoluzione mediante sistema.
   Coordinate del punto d'intersezione tra 2 rette: risoluzione mediante sistema.

Rette perpendicolari.
Proprietà del coefficiente angolare della perpendicolare.
Fasci di rette propri ed impropri.

4. **Parabole.** Il vertice, il fuoco e la direttrice.
Parabole concave e convesse.
Proprietà della forma $y=ax^2+bx+c$ ed analogia con la risoluzione delle equazioni di 2° grado: punti d'intersezione tra parabola ed asse delle ascisse.
I rapporti tra una retta ed una parabola: i casi di retta esterna, tangente e secante alla curva.

5. **Circonferenza unitaria di centro O(0,0) ed introduzione alla goniometria**.
Definizione di luogo geometrico. Equazione di una circonferenza. I rapporti tra una retta ed una circonferenza unitaria: i casi di retta esterna, tangente e secante alla circonferenza. Definizione di angoli in gradi e radianti. Cerchio di Carnot e definizione di coseno e seno. Positività e negatività del seno e del coseno nei 4 quadranti. I casi di seno e coseno con valori pari a 0,1,-1.
Teorema fondamentale $\cos^2(\alpha) + \text{sen}^2(\alpha) = 1$
Archi notevoli $\frac{\pi}{4} - \frac{\pi}{3} - \frac{\pi}{6}$ e calcolo di seno e coseno.
Calcoli di seno e coseno nei casi $\frac{\pi}{2} - \alpha$; $\frac{\pi}{2} + \alpha$; $\pi - \alpha$; $\pi + \alpha$; $\frac{3\pi}{2} - \alpha$; $\frac{3\pi}{2} + \alpha$; $-\alpha$
Risoluzione di equazioni goniometriche con termini riferibili al coseno ed al seno con incognite relative ad angoli.

Il Docente

Prof. Roberto Sulis

Quartu Sant'Elena, li 3 giugno 2023