

## **Matematica**

Programma analitico conclusivo

Docente: Prof. Maurizio Paoluzi

Anno Scolastico: 2020/21

Classe I sez. Cs

ITIS Einstein - Bachelet - Roma

Libro di testo: Bergamini, Barozzi, Trifone, Matematica.blu 1, Zanichelli

**Gli insiemi.** Definizione intuitiva di un insieme. I sottoinsiemi. Operazioni con gli insiemi. Le funzioni. La cardinalità degli insiemi. Insiemi numerabili e non numerabili. Concetto di dimostrazione. Le relazioni tra insiemi. Le relazioni d'ordine. Le relazioni di equivalenza. Classi di equivalenza e insiemi quoziente. Le funzioni.

**Gli insiemi numerici.** Il concetto di numero. I numeri naturali. Le quattro operazioni. Le potenze. Espressioni con i numeri naturali. Le proprietà delle operazioni. Le proprietà delle potenze. Multipli e divisori di un numero. Numeri primi. Scomposizione in fattori di un numero. Il teorema fondamentale dell'aritmetica. Il massimo comun divisore e il minimo comune multiplo. I numeri interi. Operazioni con i numeri interi. Le leggi di monotonia. I numeri razionali. Dalle frazioni ai numeri razionali. Operazioni in  $Q$ . Le potenze con esponente negativo. Numeri razionali e numeri decimali. Le frazioni e le proporzioni. Le percentuali. I numeri reali. La notazione scientifica.

**Algebra.** Le espressioni letterali. I monomi. Operazioni con i monomi. Massimo comun divisore e minimo comune multiplo fra monomi. I polinomi. Le operazioni con i polinomi. I prodotti notevoli. Il triangolo di Tartaglia. Coefficiente binomiale. La divisione fra polinomi. Il metodo di Ruffini. Il teorema del resto. Il teorema di Ruffini. La scomposizione in fattori dei polinomi. Scomposizione in fattori mediante i prodotti notevoli. Le identità. Le equazioni. I principi di equivalenza. Le equazioni numeriche intere. Semplici problemi risolvibili con equazioni lineari. Il principio di annullamento di un prodotto e suo uso per risolvere equazioni di grado superiore al primo.

**Geometria del piano.** Oggetti geometrici e proprietà. Enti fondamentali. Postulati di appartenenza e di ordine. Le operazioni con segmenti e angoli. Lunghezze, ampiezze e misure. Congruenza tra figure geometriche. Definizioni sui triangoli. Il primo criterio di congruenza. Il secondo criterio di congruenza. Proprietà del triangolo isoscele. Il terzo criterio di congruenza. Le rette perpendicolari. Le rette parallele. Le proprietà degli angoli dei poligoni. Somma degli angoli interni di un triangolo. Criteri di congruenza per triangoli rettangoli.

**Approfondimenti.** Inquadramento storico della matematica e prima apparizione di concetti matematici. Il principio dei cassetti. Calcolo combinatorio: permutazioni, disposizioni e combinazioni. Paradossi. I paradossi sul moto di Zenone di Elea. I metodi diagonali di Cantor. L'albergo di Hilbert. Cenni sulla teoria dei grafi e problema di Königsberg. Il nastro di Möbius e primi cenni sulla topologia. Cenni sulla teoria di Ramsey. Ordinamento esplicito di  $Q$  con i numeri iperbinari. Il quinto postulato di Euclide e le geometrie non euclidee.

Consegnato in copia elettronica agli studenti

Roma, 8 giugno 2021

Gli Studenti

L'insegnante

prof. Maurizio Paoluzi