

“... MA QUESTI DANNO I NUMERI!”

Breve corso di: *Astronomia – Cosmologia - Matematica*

Coordinatore: prof. Piero Vigna*, laureato in matematica

Da Pitagora ad Einstein fino ai buchi neri.

Dalle prime varie scritture dei numeri alle proprietà geometriche dello spazio e via via sino alla fisica moderna per spiegare l'Universo.

Dal suo infinitamente piccolo: molecole, cristalli, DNA, atomi, (particelle elementari) all'infinitamente grande delle galassie nate dal Big Bang, popolate di stelle di vario tipo, buchi neri ma pure pianeti, satelliti, comete, asteroidi ecc.

ARITMETICA

Un po' di storia, dai numeri degli Egizi ai moderni computer, smartphone ecc. passando attraverso il contributo dei Greci, Romani, Indiani, Arabi sino al sistema binario e alla logica matematica.

Numeri interi nei diversi sistemi di numerazione, numeri primi e loro principali caratteristiche; numeri decimali finiti e periodici nei diversi sistemi e loro frazioni generatrici; altri numeri (irrazionali): radicali, pi greco numero aureo e sue applicazioni nell'arte e nella natura.

Numeri di Filobacci e loro connessione con il numero aureo.

Progressioni aritmetiche e geometriche e loro applicazioni, dalla matematica finanziaria alla musica.

Calcolo combinatorio e Probabilità, dalla loro nascita per il gioco d'azzardo fino alla statistica.

GEOMETRIA

Richiami sulle basi della geometria euclidea: teoremi di Talete, Pitagora, Euclide e loro applicazioni (numeri pitagorici associati all'omonimo teorema).

Costruzioni dei principali poligoni e quindi dei soli cinque poliedri regolari.

Pentagono regolare, sezione aurea e numero aureo connessi.

Elementi essenziali di trigonometria, soprattutto in vista delle sue applicazioni all'astronomia (metodo della parallasse).

ASTRONOMIA E COSMOLOGIA

Dalla misura di Eratostene del meridiano terrestre alle distanze dalla luna e dal sole.

Prime osservazioni con il cannocchiale di Galileo, Copernico e leggi di Keplero e poi di Newton per il calcolo delle orbite dei pianeti e loro satelliti con relative loro schede particolareggiate; comete.

Il Sistema Solare nella Via Lattea e le altre galassie; metodi vari per il calcolo delle distanze (trigonometrici, Cefeidi, Hubble).

Formazione delle stelle e loro evoluzione nei diversi casi (stelle a neutroni, buchi neri ecc.)

Dal Big Bang all'universo attuale: sue fasi successive dalla nascita delle particelle e forze fondamentali connesse sino alla materia ed energia come oggi si presentano, ipotesi future.