

La Luna e la trigonometria

Matematica e nascita dell'Astrometria in una variante del metodo della "dicotomia lunare"

Prerequisiti. Nozioni di Trigonometria, teoremi sui triangoli rettangoli, teorema dei seni e risoluzione di un triangolo qualunque.

Lo scopo dell'attività è mostrare un'applicazione "storica" della trigonometria in modo da far comprendere che la sua introduzione nel linguaggio matematico è stata un passaggio fondamentale per lo sviluppo della conoscenza quantitativa dell'Universo ed in generale del mondo che ci circonda. Ciò viene fatto riproducendo una variante del metodo di Aristarco della "dicotomia lunare" (III sec. a.C.). L'esperimento si configura come attività di ricerca e per questo è stato progettato per essere svolto in gruppo al fine di educare gli alunni all'organizzazione ed alla ripartizione dei compiti in maniera che risulti il più possibile funzionale al perseguimento degli obiettivi prefissati. Nella prima parte dell'attività, sotto la cupola del Planetario, si mostrerà il Cielo stellato sottolineando le osservazioni storiche che permisero di sviluppare un modello geometrico del Cielo (riconoscimento delle costellazioni e dei riferimenti celesti in rapporto al moto del Cielo, del moto diurno del Sole e sue variazioni stagionali) con particolare riferimento alle fasi lunari ed agli elementi osservativi che consentirono al filosofo Parmenide di comprenderne la sfericità della Luna.

Nell'esperimento la Luna è rappresentata da una sfera di del diametro di 10 cm, illuminata da un intenso fascio luminoso (raggi del Sole). Ogni gruppo dovrà suddividere l'attività di ricerca in due fasi successive:

- Nella prima fase (sperimentale e di elaborazione) si misura la frazione di Luna illuminata utilizzando un semplice sistema di traguardi da cui, con l'aiuto dei teoremi trigonometrici su triangoli rettangoli, si ricava l'angolo che i raggi luminosi formano con la direzione di osservazione da noi alla Luna. Utilizzando poi un goniometro montato sullo stesso supporto si misura l'angolo che ha come vertice il nostro occhio ed è formato dalle direzioni della Luna e della fonte luminosa.

•Nella seconda fase, di elaborazione dati, applicando il teorema dei seni si calcola il rapporto tra la distanza Luna-Sorgente luminosa e la distanza tra noi e la Luna.

Al termine delle operazioni si provvederà a far confrontare i risultati ottenuti. Si avrà cura infine di accennare all'ampio campo di applicazioni topografiche e astrometriche del calcolo trigonometriche e di lasciare ai docenti e agli alunni materiale di verifica nonché proposte di esercizi applicativi sui temi affrontati nell'attività svolta

A chi si rivolge?

Il laboratorio e gli approfondimenti sono rivolti alle **scuole medie superiori**.

Quanto dura?

La durata complessiva delle attività è di 2:20 ore circa.

Quanto costa?

La spesa complessiva è di 5 € ad alunno.

Come prenotarsi?

Possiamo offrirvi questa attività tutti i giorni (dal Lunedì al Sabato) dalle ore 9 alle 11.30. Al pomeriggio (15-17) nei giorni di Lunedì, Mercoledì e Venerdì (altre date e fasce orarie sono concordabili previo disponibilità della sala). Per informazioni e prenotazioni chiamateci allo 0544 62534 (Lun. - Ven. 8:00 - 12:30).