

Laboratorio per l'educazione alla scienza

Attività didattica

Misura del raggio terrestre con il metodo di Eratostene

DATA:

SCUOLA:

CLASSE:

DOCENTE:

COGNOME e NOME:

GRUPPO N°:

Introduzione

1. Durante l'arco della giornata cosa accade all'ombra di un paletto? Perché?

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Secondo te gli antichi Greci pensavano che la Terra fosse piatta?

.....
.....
.....
.....

3. Considera la figura: come possiamo calcolare l'angolo γ conoscendo gli angoli α e β ? E se ci troviamo nel luogo B come possiamo misurare l'angolo β ?

.....
.....
.....
.....
.....

4. Conoscendo γ e la distanza AB tra le due città, come possiamo determinare il raggio terrestre?

.....
.....
.....
.....
.....

La misura

5. Ora misuriamo l'altezza dello gnomone (ℓ) e le lunghezze della sua ombra (M) a orari precisi intorno al mezzogiorno; segna il risultato delle misure nella tabella

$$\ell = \dots\dots\dots (m)$$

ore	M lunghezza dell'ombra (m)

6. Il minimo dell'ombra, che corrisponde al momento in cui il Sole raggiunge la massima altezza sull'orizzonte (si chiama mezzogiorno vero locale), si osserva proprio quando l'orologio segna le ore 12? Perché?

.....

7. Puoi calcolare il valore dell'angolo di incidenza dei raggi solari sulla superficie terrestre ($\beta(t^*)$) nell'istante t^* del mezzogiorno vero locale, alla nostra latitudine (41° circa). Riporta in tabella il valore che hai ottenuto con il tuo gruppo e quelli degli altri gruppi; calcola il valor medio.

$$\beta(t^*) = \arctg(\ell / M) = \dots\dots\dots^\circ$$

	β (misurato alle ore
Gruppo 1	
Gruppo 2	
Gruppo 3	
Gruppo 4	
Gruppo 5	

$$\beta_{medio} = \dots\dots\dots^\circ$$

questo è il valore da comunicare all'altra classe.

8. Ci mettiamo in contatto con il "gruppo lontano", che, con un procedimento analogo al nostro, avrà ricavato l'angolo $\alpha = \dots\dots\dots^\circ$

Dai valori di α e β possiamo ricavare γ e quindi, nota la distanza D tra le due città, possiamo stimare il raggio terrestre (R_{Terra}).

$$\gamma = \alpha - \beta = \dots\dots\dots; \quad D : 2\pi R_{Terra} = \gamma : 360^\circ$$
$$| R_{Terra} = \dots\dots\dots \text{ km}$$

9. Confronta il valore ottenuto con quello che si trova sui testi ($R_{letteratura} = 6378 \text{ km}$, all'equatore):
errore assoluto = $\dots\dots\dots \text{ km}$

errore relativo = $\dots\dots\dots$; errore percentuale = $\dots\dots\dots\%$.

Queste differenze a cosa possono essere dovute? $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$