

Mide tu mundo



Una Actividad Colaborativa de Educación en Ciencias para estudiantes de Chile, de los Estados Unidos de América y de México

El Método de Eratóstenes para determinar el Radio de la Tierra

Materiales

1. Un pedazo de papel (alrededor de 30 cm x 45 cm) o el Reloj Solar o Círculo de Sombras más Cortas (CSC) descargable desde en www.educared.cl
2. Brújula
3. Nivel
4. Plomada (opcional)
5. Vástago (El vástago es el indicador del Reloj Solar.) El vástago puede ser una varilla recta, un bastón o tubo vacío, por ejemplo y debe sostenerse en posición vertical. Un vástago más largo permite una medición más precisa
6. Lápiz , lapicero o pluma de escribir

Procedimiento

Inscribe tu equipo

1. Tienes que constituir un equipo e inscribirlo en www.midetumundo.org/register.php

Un equipo debe tener un representante adulto (profesor, padre o madre o un miembro adulto de la comunidad), una persona bilingüe en español e inglés y, al menos, un estudiante. Las inscripciones están abiertas desde el 13 de Agosto al 14 de Septiembre.

2. Después de la inscripción se formarán Asociaciones MTM con otros dos equipos. Las Asociaciones MTM están formadas por tres equipos, uno de Chile, uno de México y uno de los Estados Unidos de América. La información acerca de las Asociaciones MTM será enviada el 21 de Septiembre.

3. Conoce a tus asociados usando correos electrónicos entre el 21 y el 29 de Septiembre. Trata de obtener información acerca de la geografía y la cultura de tus equipos asociados. (mira la Lista de Cotejo de Asociados en www.midetumundo.org/part_checklist.html) y compártelo en línea en www.midetumundo.org/part_share.php

Preparación – Determinar el mediodía solar y encontrar tu ubicación

1. Escoge el (los) día(s) en os que realizarás tus mediciones. Se puede realizar una medición al día (sólo al mediodía solar) entre el 29 de Septiembre y el 7 de Octubre.
2. Determina la hora del mediodía solar para los días en que realizarás tus mediciones. (para ayudarte visita www.midetumundo.org/meas_solarnoon.html)
3. Reúne los materiales que vas a utilizar. Si vas a usar el CSC descárgalo e imprímelo.
4. Identifica un lugar apropiado para hacer tus mediciones. Hay dos condiciones que debe cumplir el lugar donde realices tus mediciones:
 - a. Escoge un lugar alejado de árboles y edificios para que no proyecten sombra en el lugar donde medirás..
 - b. La superficie donde midas debe estar nivelada y horizontal. Puede se el suelo de concreto o una mesa. Usa el nivel para asegurarte que la superficie está horizontal.

Montaje and medición

Planea hacer un montaje de prueba al menos con uno o dos días de anticipación a los días en los que planeas medir.

Mide tu mundo



1. Alrededor de unos 20 minutos antes del mediodía solar de los días en los que vayas a medir, toma todos tus materiales y dirígete al lugar elegido para realizar tus mediciones
2. Pon tu hoja de papel o CSC en una superficie nivelada horizontalmente



3. Ubica tu vástago cerca de un extremo de tu papel y su usas el CSC, ponlo en el centro del CSC. Asegúrate que tu vástago está dispuesto verticalmente. La plomada te puede ayudar en esta tarea.



4. a. Si usas una hoja de papel marca el Norte con la brújula.
b. Si usas el CSC, marca el Norte con la brújula de modo que la flecha con la letra N apunte al Norte.
5. Al mediodía solar marca la punta de la sombra en el CSC o papel, usando un lápiz



Nota: Es probable que la punta de la sombra esté borrosa o no muy bien definida. Marca el punto medio de la porción borrosa.

6. Mide la longitud de la sombra más corta del vástago.



Reporte, ¡Calcula and Reporta!

1. Completa el Formulario de Informe de la Medición de Sombras (Page 3) y reporta en línea a www.midetumundo.org/rep_shadow.php
2. Comparte tus resultados con nuestra Asociación. Se pueden revisar los datos disponibles de tu Asociación en www.midetumundo.org/calc_datalookup.php
3. Calcula la circunferencia de la Tierra siguiendo los pasos de la página 4. Para mayor información, visita www.midetumundo.org/calculate.html
4. Completa el Formulario de Informe de la Circunferencia de la Tierra y reporta en línea www.midetumundo.org/rep_earthcirc.php

Mide tu mundo



Formulario de Informe de la Medición de Sombras

(* = campos obligatorios)

Por favor, llena este formulario para cada medición que realices. Puedes hacer una medición al día desde el 29 de Septiembre hasta el 7 de Octubre. Después de completar este formulario, reporta tus datos en línea en www.midetumundo.org/rep_shadow.php

***Identificación de Mide Tu Mundo:** _____

(Si necesitas ayuda, visita www.midetumundo.org/reg_id_reminder.php)

*** Hora Local:** _____

(Esta hora debería ser parecida al mediodía solar.)

Fecha

***Mes:** _____

***Día:** _____

Ubicación (Si necesitas ayuda, visita www.midetumundo.org/meas_latlon.html)

***Latitud:** _____ North | South

***Longitud:** _____ West

Altura sobre el nivel del mar: _____ metros

***Altura del vástago:** _____ cm

***Longitud de la sombra más corta:** _____ cm

Reporta tus datos en línea en www.midetumundo.org/rep_shadow.php

Mide tu mundo



Calcula la Circunferencia de la Tierra (y su Radio)

Se necesita completar 6 etapas principales para calcular la circunferencia y el radio de la Tierra. Para mayor información, visita, por favor, www.midetumundo.org/calculate.html

1. Mide la longitud de la sombra del vástago al mediodía solar. Para MTM, esto se hará en Asociación en tres ubicaciones geográficas Chile, Estados Unidos de América y México. Reporta este resultado en línea en www.midetumundo.org/rep_shadow.php
2. Determina el ángulo entre la vástago y los rayos del sol en cada lugar y llámalo "ángulo vástago-rayos de sol".
3. Determina el "ángulo vertical" que forman los dos puntos geográficos (con vértice en el centro de la Tierra) sumando o restando los pares de ángulos de tu Asociación MTM. Para mayor información, visita, por favor www.educared.cl/educared/hojas/articulos/detallearticulo.jsp?articulo=3191&idapr=5__esp_4__
4. Determina la distancia entre los puntos geográficos proyectada sobre el círculo cenital. Esto se puede hacer en línea utilizando el calculador en www.midetumundo.org/calc_calculator.html
5. Calcula la circunferencia de la Tierra (y su Radio) usando el "ángulo vertical" calculado en el paso 3) y la distancia (paso 4)) para cada par de puntos geográficos en tu Asociación (hay tres pares).
6. Calcula el promedio de los valores de la circunferencia de la Tierra (y de su Radio) que calculaste para cada par de puntos geográficos en tu Asociación para obtener un valor final para la circunferencia de la Tierra y su Radio! Reporta estos resultados en línea en www.midetumundo.org/rep_earthcirc.php

Formulario de Informe de la Circunferencia de la Tierra

(* = campos obligatorios)

Cada equipo en tu Asociación MTM puede reportar sus cálculos de la circunferencia de la Tierra. Después de llenar este formulario, reporta tus datos en línea en www.midetumundo.org/rep_earthcirc.php

* **Identificación de Mide Tu Mundo:** _____
(Si necesitas ayuda, visita www.midetumundo.org/reg_id_reminder.php)

* **Circunferencia de la Tierra:** _____ km

* **Radio de la Tierra:** _____ km

Información Adicional:

Reporta este cálculo en línea en www.midetumundo.org/rep_earthcirc.php