

22 | Expresión decimal de fracciones

Midiendo la longitud del meridiano terrestre

El 25 de junio de 1792, Pierre Méchain y Jean-Baptiste Delambre iniciaron los trabajos para la determinación de la longitud del meridiano que pasa por París.

El encargo provenía de la Academia de Ciencias de París, que propuso la adopción de un patrón de longitud procedente de la naturaleza: el metro, definido como la diezmillonésima parte del cuadrante de un meridiano terrestre.

Ante la imposibilidad de medir todo un cuarto de meridiano desde el polo Norte al Ecuador, la solución adoptada fue medir una parte y calcular matemáticamente el valor del total.

El arco de meridiano escogido en la propuesta de la academia fue el comprendido entre Dunkerque (latitud N $51^{\circ} 2' 9,20''$) y Barcelona (latitud N $41^{\circ} 21' 44,95''$).

Los astrónomos y geodestas franceses pretendían determinar, mediante técnicas de triangulación, la longitud del arco comprendido entre estas dos ciudades, situadas sobre dicho meridiano.



1 ¿Qué resultado crees que deberían haber obtenido, aproximadamente?

Nota: Considera que la Tierra es un planeta esférico de radio $R = 6\,370$ km y que la longitud de arco de una circunferencia es $L = 2\pi R \frac{n}{360^{\circ}}$, donde R es el radio de la circunferencia y n el arco expresado en grados sexagesimales.

2 Compara el resultado que has obtenido con el que se obtiene de Google Maps.

**MATERIALES**

Calculadora CASIO fx-82/85/350 SP X II Iberia

NIVEL EDUCATIVO

3º de ESO

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- Antes de realizar esta actividad conviene haber estudiado previamente las coordenadas terrestres (latitud y longitud).

EJEMPLO DE SOLUCIÓN**1**

Se puede suponer, como primera aproximación, que Dunkerque y Barcelona tienen la misma longitud y, por tanto, pertenecen al mismo meridiano.

En ese caso, la distancia entre ambas localidades se puede calcular mediante:

$$L = 2\pi \cdot 6\,370 \cdot \frac{51^\circ 2' 9,20'' - 41^\circ 21' 44,95''}{360^\circ}$$

Dicho cálculo puede realizarse con la calculadora, haciendo uso de la tecla $\frac{\square}{\square}$.



La distancia aproximada entre las dos localidades resulta ser de 1 075 km.

Utilizando la autopista A75 de Francia, la distancia entre ambas ciudades es de 1 331 km. Sin embargo, si se toma la distancia en línea recta, se obtiene un resultado de 1 075,5 km mucho más próximo al calculado teóricamente.

