

## Unidad 6 Trigonometría

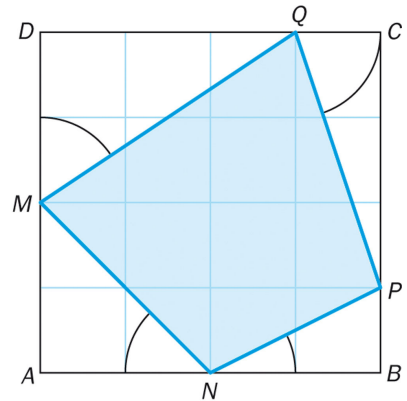
1. La Torre Inclinada de Pisa comenzó a inclinarse tan pronto como se inició su construcción, en agosto de 1173. El 7 de enero de 1990 fue cerrada al público como medida de seguridad y para tratar de rectificar su inclinación, consiguiendo reducir 46 centímetros su desplazamiento respecto de la vertical. Se volvió a permitir la entrada al público el 16 de junio de 2001. La altura de la torre es de 55,7 metros desde la base, y la inclinación actual es de aproximadamente 4,5 metros respecto de la vertical.

Determina con estos datos:

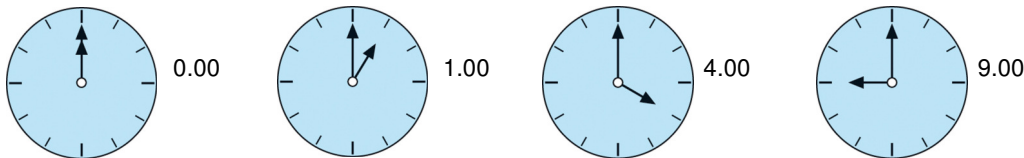
- El ángulo de inclinación actual de la torre.
- El ángulo de inclinación que tenía antes de repararla.
- El ángulo de inclinación que se consiguió rectificar.

2. El cuadrado grande, de 4 centímetros de lado, está formado por 16 cuadrados pequeños iguales.

- Calcula la longitud de los lados del cuadrilátero  $MNPQ$ .
- Expresa en forma de fracción la tangente de los ángulos marcados en la figura,  $\widehat{QMD}$ ,  $\widehat{PQC}$ ,  $\widehat{MNA}$ ,  $\widehat{BNP}$ .
- Utiliza un semicírculo graduado para determinar la medida aproximada de los ángulos anteriores.
- Teniendo en cuenta el valor de la tangente de esos ángulos y utilizando la calculadora, halla su medida en grados, minutos y segundos. Compara los resultados con los obtenidos experimentalmente midiendo con el semicírculo graduado.
- Deduce la medida de los ángulos del cuadrilátero  $MNPQ$  y comprueba que suman  $360^\circ$ .



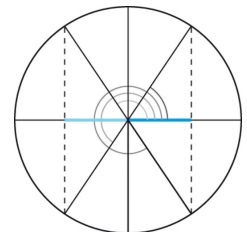
3. Expresa en grados sexagesimales y en radianes el ángulo que forman las agujas del reloj cuando son todas las horas en punto, desde las 0.00 hasta las 12.00. Considera los ángulos orientados desde la aguja de las horas hasta la de los minutos y en sentido antihorario.



4. Sabiendo que  $\alpha = 32^\circ 23' 50''$ ,  $\beta = 35^\circ 23' 50''$  y  $\gamma = 110^\circ 45' 23''$ , efectúa, sin utilizar la calculadora, las siguientes operaciones con esos ángulos.

- $\alpha + \beta + \gamma$
- $\gamma - (\alpha + \beta)$
- $5\alpha - 2\beta$
- $180^\circ - \gamma$

5. En la circunferencia de la figura se han representado cuatro ángulos, uno de cada cuadrante, y se ha marcado el coseno de cada uno de ellos, siendo estos iguales u opuestos. Si uno de los ángulos es de  $124^\circ$ , indica la medida de los otros tres y relaciona el coseno de los cuatro ángulos, indicando cuándo son iguales y cuándo opuestos.



6. Calcula, ayudándote de la calculadora, el valor aproximado de  $x$  en las siguientes ecuaciones, teniendo en cuenta que siempre es un ángulo del primer cuadrante.

- $\operatorname{tg} x = 0,8532$
- $\cos (180^\circ - x) = -0,4$
- $\operatorname{sen} (2x + 180^\circ) = -0,5$
- $3 + \operatorname{tg} x = 4,8654$

7. El lado final del ángulo  $\alpha$  corta la circunferencia de la figura en el punto  $P$  de coordenadas  $(-3, -4)$ . Determina el radio de la circunferencia y los valores del seno, el coseno y la tangente del ángulo  $\alpha$ .

