
Orígenes de la trigonometría

Inicios

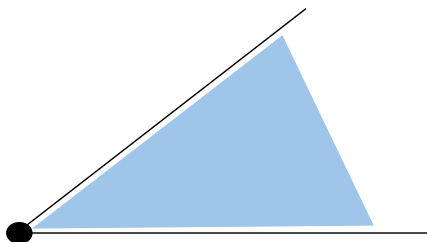
La observación del cielo nocturno y la medición del tiempo siempre han ido de la mano. Los primeros calendarios de las antiguas civilizaciones se basaban en la observación de las diferentes fases de la Luna. Pero estos calendarios tenían sólo 28 días. Sobre el 2000 a.C. en Mesopotamia se creó un calendario solar con 12 meses de 30 días, es decir, 360 días, el mismo número de secciones en las que habían dividido el círculo, la figura más perfecta. Los babilonios dividieron el día en dos periodos de 12 horas y cada hora en 60 minutos, y cada minuto en 60 segundos.

Los matemáticos griegos, en especial Euclídes, desarrollaron la geometría que se puede construir con regla y compás, las figuras planas. En este contexto surge la noción de ángulo, su clasificación y medidas. En este estudio geométrico los griegos dieron importancia a las razones o proporciones, relaciones entre magnitudes. Fueron los árabes quienes completaron este trabajo estableciendo nuevas relaciones entre los ángulos y los arcos de un circunferencia de radio 1 haciendo surgir así el seno, el coseno y la tangente.

La trigonometría surge como una nueva rama de las matemáticas que permite realizar cálculos astronómicos y medir distancias con más fiabilidad que los métodos hasta entonces conocidos. Así, se introducen tres nuevos conceptos: el seno, el coseno y la tangente, que establecen relaciones entre la circunferencia de radio 1, triángulos y sus ángulos. El seno, coseno y la tangente reciben el nombre de funciones trigonométricas y tienen la particularidad de ser periódicas, es decir, que su gráfica se repite en un determinado periodo lo que las hace esenciales para describir movimientos oscilatorios o circulares.

Círculos, ángulos y radianes

Un ángulo es la región del plano comprendida entre dos semirrectas (lados) con un mismo origen llamado vértice.

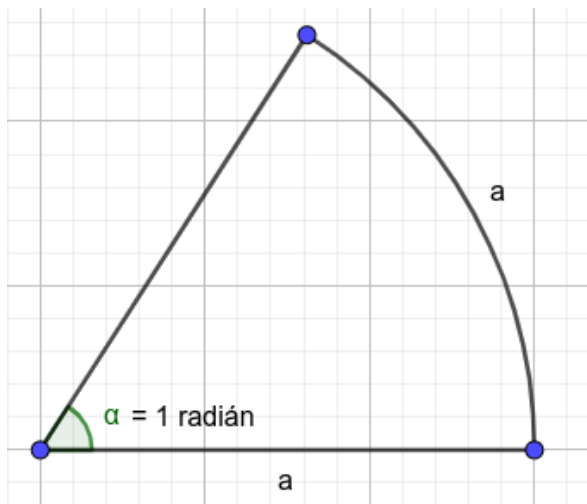
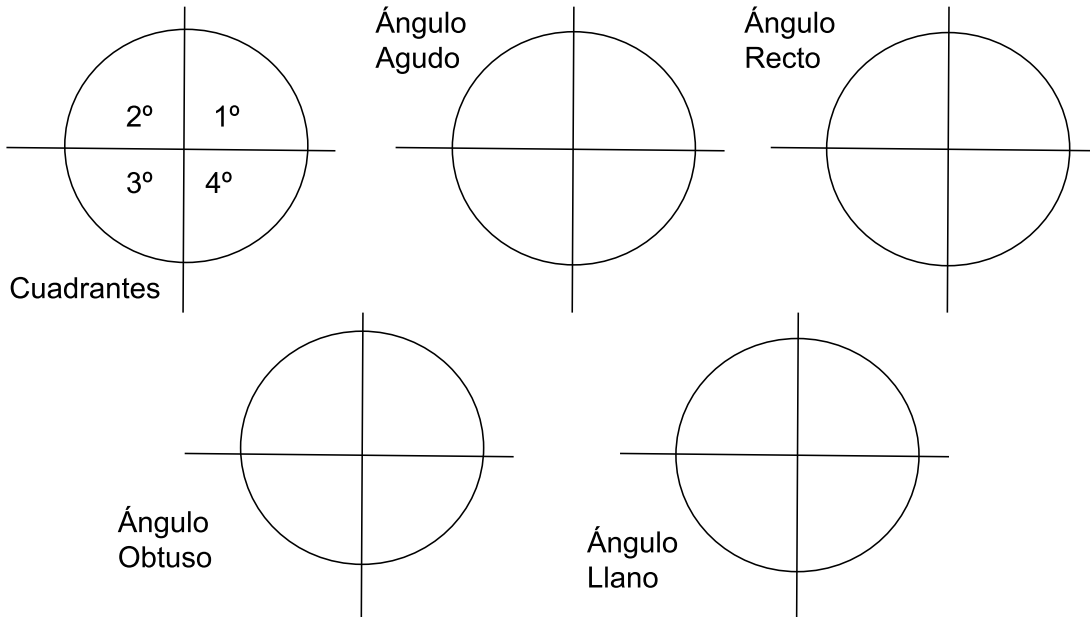


Ejercicio 1: Coloca en el dibujo las siguientes palabras

lado - vértice - ángulo

El círculo puede dividirse en cuatro partes iguales, llamadas cuadrantes, en cada uno de los cuadrantes podemos dibujar ángulos con medidas comprendidas entre 0 y 90°.

Ejercicio 2: Dibuja en cada circunferencia el ángulo que se pide e indica qué medida tiene.



Otra unidad de medida de ángulos es el radián (rad). Un radián es la medida del ángulo que hace que la longitud del arco creado sea igual al radio. Mira el dibujo, la medida de un radián hace que el lado a sea igual al arco a.

Para pasar de grados a radianes utilizamos la equivalencia

$$180^\circ = \pi \text{ rad}$$

Ejercicio 1: Expresa los siguientes ángulos en radianes

a) 45°

c) 120°

e) 180°

b) 90°

d) 150°

f) 360°

Ejercicio 2: Expresa los siguientes ángulos en grados

a) 0,5 rad

c) 4,8 rad

e) $3\pi/4$ rad

b) 1 rad

d) $\pi/2$ rad

f) $\pi/3$ rad

Ejercicio 3: Completa el texto con las palabras

cielo - grados - agudos - mesopotamia - completos - radián - babilonios - semirrectas -
ciento ochenta - relaciones - π - región - noventa - longitud - trigonometría - segundos

El origen de la _____ está en la observación del _____

nocturno. En _____ surgió nuestro calendario de 12 meses.

Gracias a los _____ medimos el tiempo en horas, minutos y
_____.

Los ángulos representan la _____ comprendida entre dos

_____. Según su amplitud los ángulos se distinguen en:

_____, entre 0 y 90 grados; rectos, iguales a _____ grados;

obtusos, mayores que 90 grados y menores que _____; llanos,

iguales a ciento ochenta _____; y _____ iguales a 360° .

Un _____ equivale a un ángulo de $57^\circ 17' 45''$ y representa el ángulo que

hace que el radio sea igual a la _____ de arco. Para pasar de grados

a radianes hay que tener en cuenta que 180° equivale a _____ radianes.

La trigonometría establece _____ entre la circunferencia, el

triángulo y sus lados.

Fuente: Una historia de las matemáticas: retos y conquistas a través de sus personajes Miguel A. Pérez (2009)