

Definición de las funciones trigonométricas

En el nivel 4 viste la definición y las propiedades de las **razones** trigonométricas de ángulos agudos. Ahora vamos a definir las **funciones** trigonométricas de cualquier número. Tendremos que hacerlo de modo que se cumplan dos condiciones:

- * Las definiciones deben dar los mismos valores para los ángulos agudos.
- * Las funciones trigonométricas deben verificar las mismas propiedades que ya tenían las razones trigonométricas.

Conservaremos para las funciones trigonométricas los mismos nombres y símbolos que ya tenían las razones trigonométricas.

Definición de las funciones seno y coseno

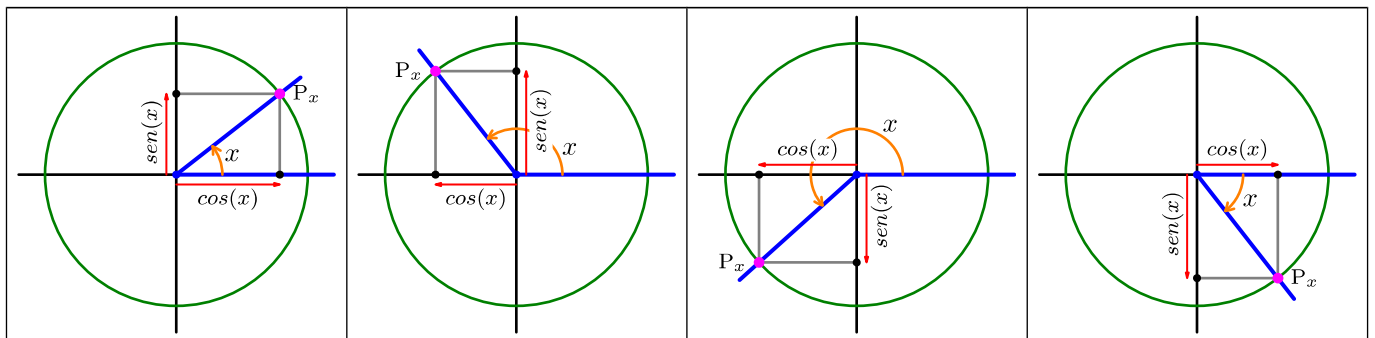
Sea x un número real. Consideramos que x es la amplitud en radianes de un ángulo. Llamamos P_x al punto que representa al ángulo en la circunferencia trigonométrica. Se define:

$$\text{sen}(x) = \text{ordenada}(P_x)$$

$$\text{cos}(x) = \text{abscisa}(P_x)$$

Ejemplos

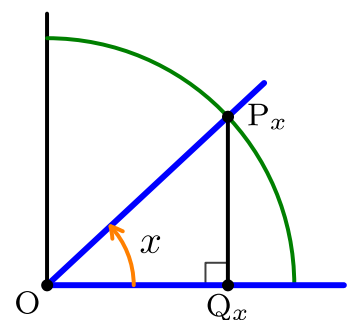
Visualizamos con color rojo el seno de x y el coseno de x para valores del ángulo en cada uno de los cuatro cuadrantes. Observa que hemos añadido una pequeña flecha en ambos: es para que confirmes que estas dos funciones pueden tomar valores con cualquier signo, no solamente positivo.



Coincidencia para ángulos agudos

Para comprender que esta definición nos da los mismos valores que las definiciones de las razones trigonométricas seno y coseno en los ángulos agudos, basta fijarse en la figura de la derecha, en la que el ángulo de amplitud x está en la circunferencia trigonométrica y también en el triángulo rectángulo OP_xQ_x :

- * El cateto opuesto al ángulo x es el segmento P_xQ_x , cuya medida coincide con $\text{ordenada}(P_x)$.
- * El cateto contiguo al ángulo x es el segmento OQ_x cuya medida coincide con $\text{abscisa}(P_x)$.
- * La hipotenusa es el segmento OP_x , que mide 1 porque es el radio de la circunferencia trigonométrica.



Seguro que puedes terminar tú el razonamiento.