

# 07 - Trigonometria

# Trigonometria

Una rama de matemática – la medición de triangulos

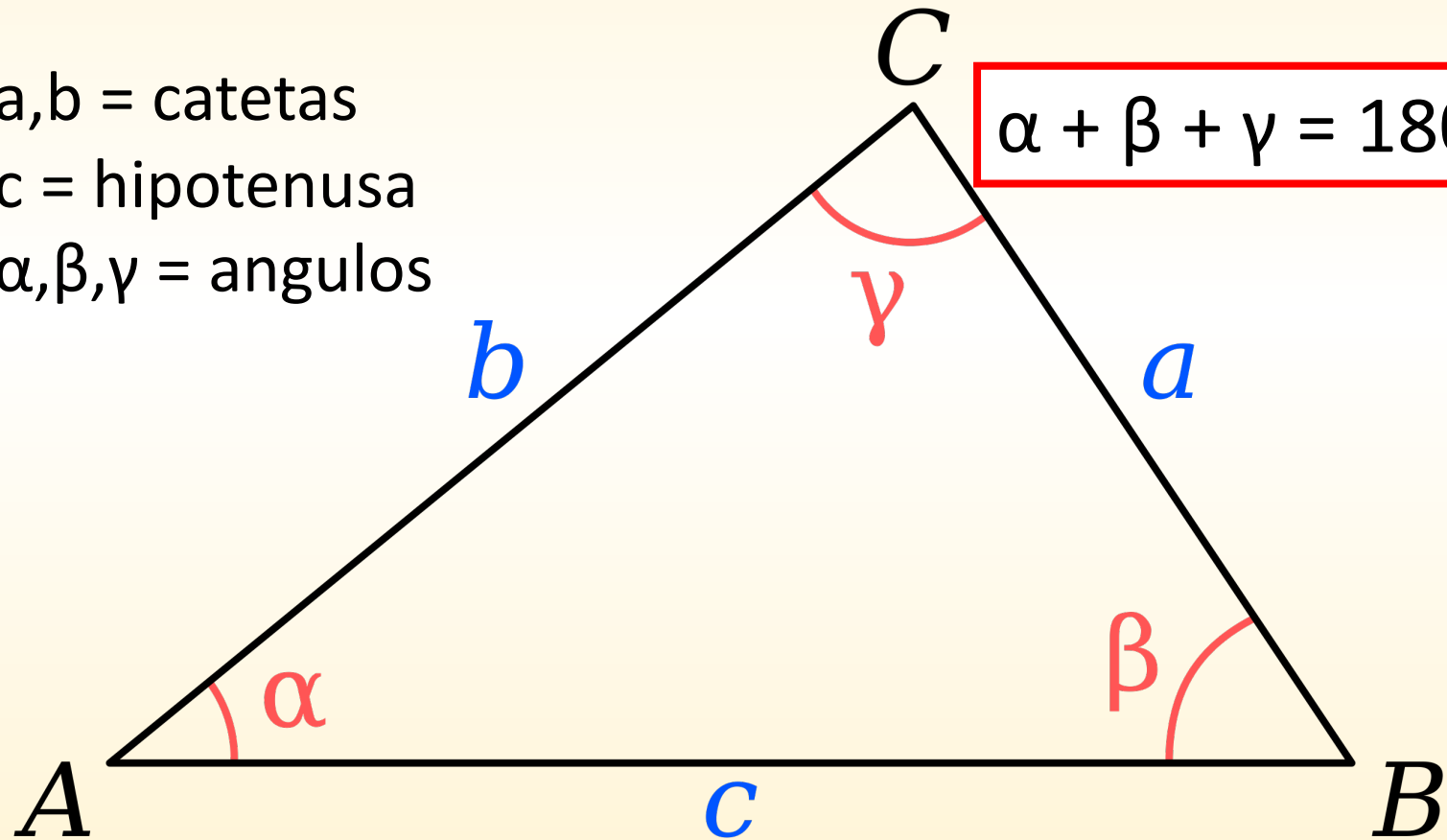
La palabra viene de griego:

τριγωνος = trigonos = triangulo

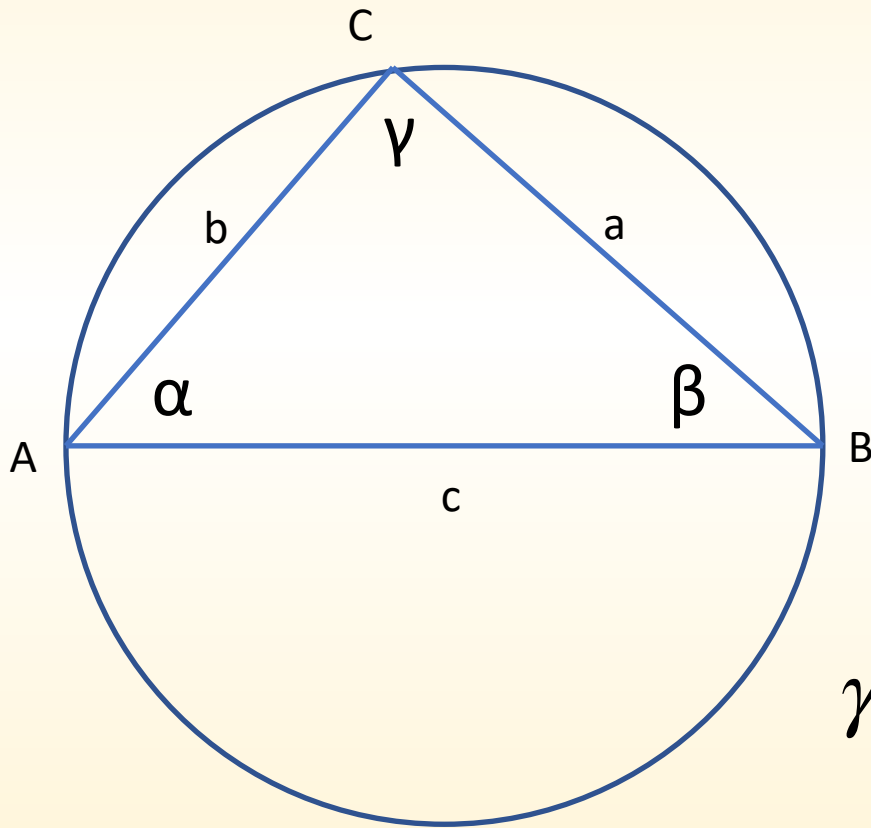
μετρον = metron = medida

# Triangulo plano

$a, b$  = catetas  
 $c$  = hipotenusa  
 $\alpha, \beta, \gamma$  = angulos



# Teorema de Pitágoras



$$a^2 + b^2 = c^2$$

$\gamma = 90^\circ$  = angulo recto

# Angulos

En la medición de angulos hay dos (2) sistemas:

- grado sexagesimal: un circulo completo =  $360^\circ$

(D o DEG)

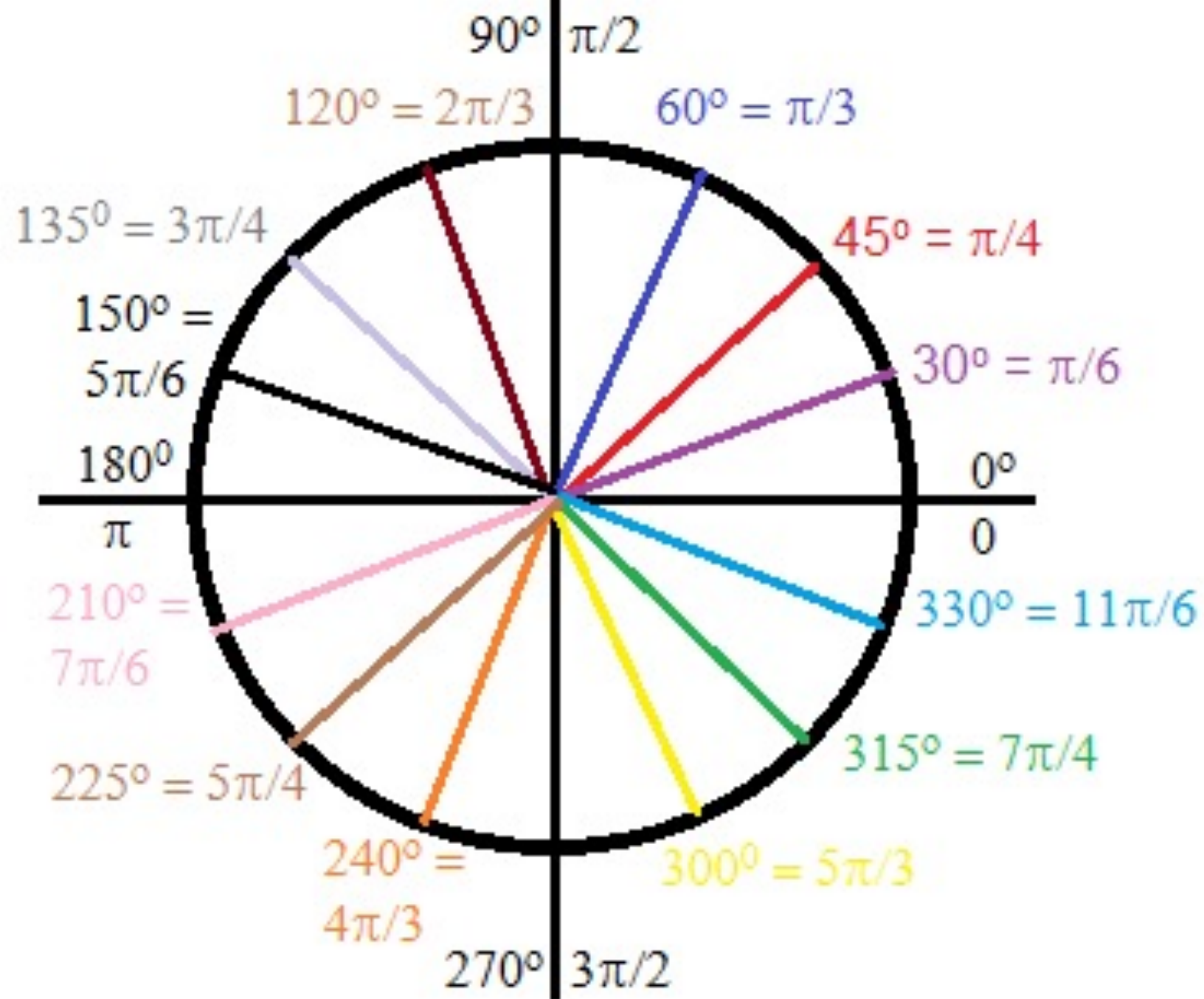
- sistema radián: un circulo completo =  $2\pi$

(R o RAD)

Pi:  $\pi = 3.14159265358979323846... \approx 3.14$



¡Revise su calculadora antes de usar  
si muestra grados (D o DEG)  
o radianes (R o RAD)!



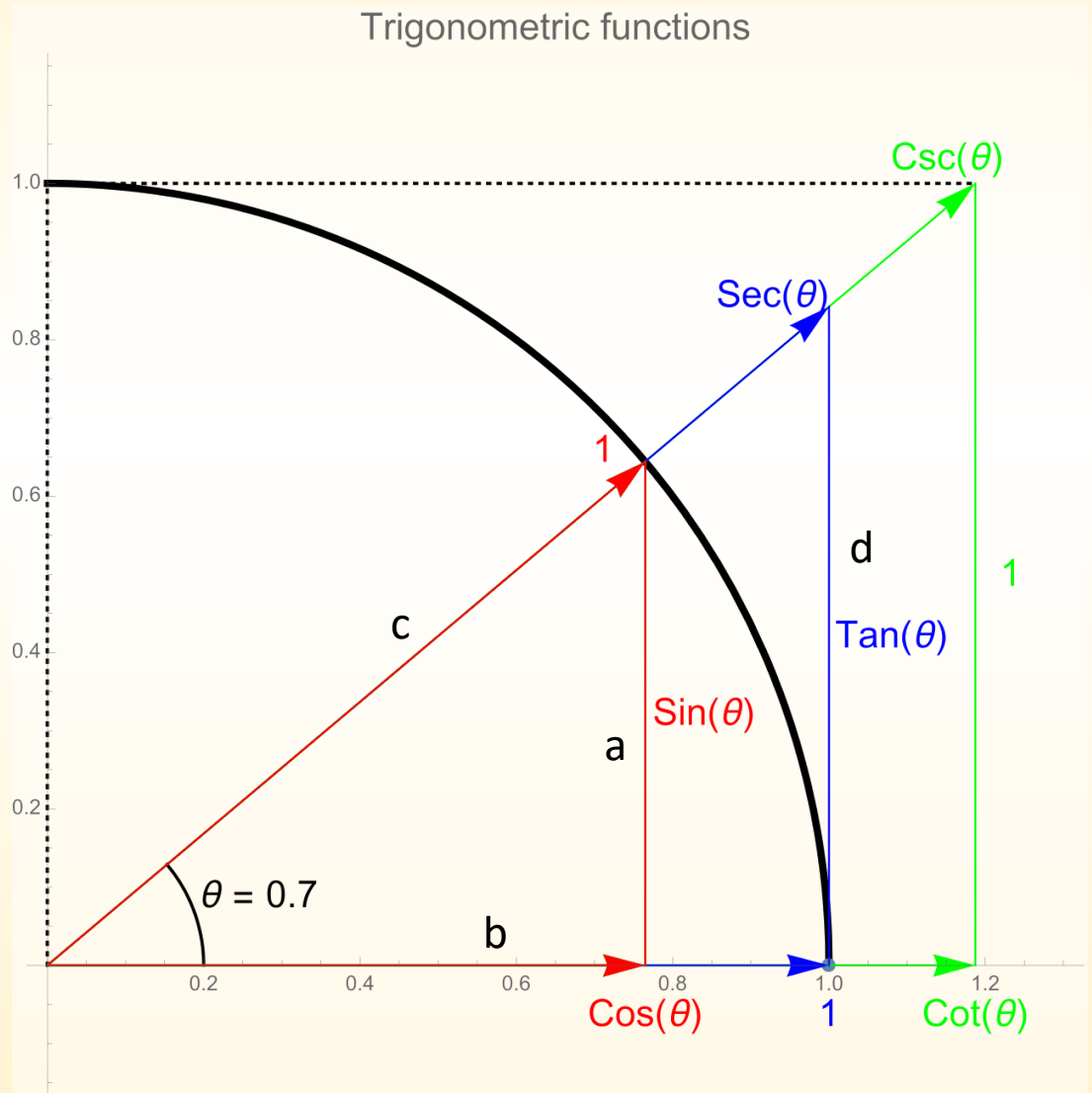
# Funciones trigonométricas

c: hipotenusa

b: catedo adyacente

a: catedo opuesto

$$\sin \theta = \frac{a}{c}$$
$$\cos \theta = \frac{b}{c}$$
$$\tan \theta = \frac{a}{b}$$



seno (sinus) = catedo opuesto / hipotenusa

coseno (cosinus) = catedo adyacente / hipotenusa

tangente (tangens) = catedo opuesto / catedo adyacente

En un circulo del radio  $r = 1 \rightarrow c = 1$  tenemos:

$$\sin \theta = a$$

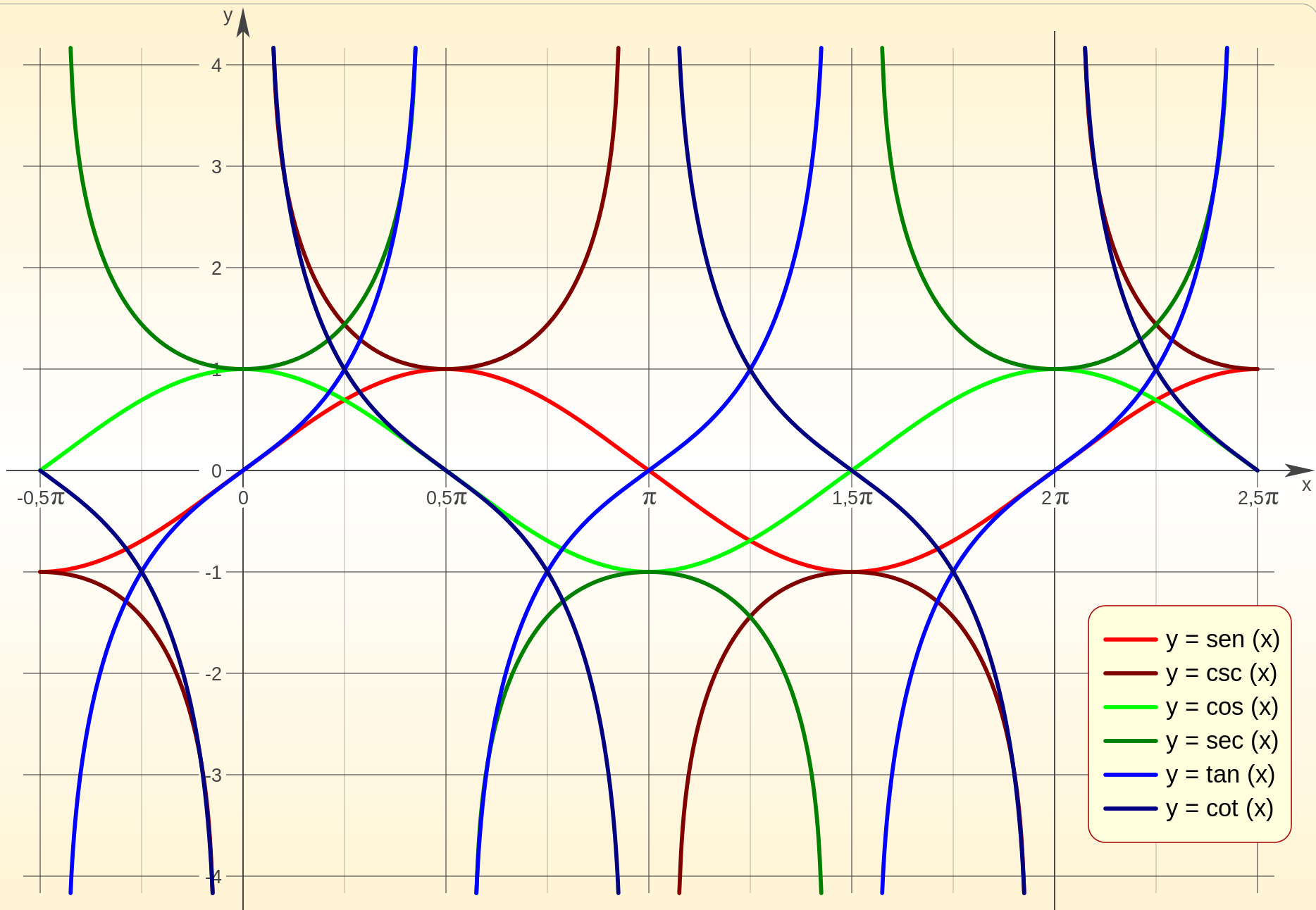
$$\cos \theta = b$$

$$\tan \theta = d$$

en radians



Función	Abreviatura	Equivalencias en radianes
Seno	<b><u>sen</u></b>	$sen \theta = \frac{1}{csc \theta} = \cos \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \frac{cos \theta}{cot \theta}$
Coseno	<b><u>cos</u></b>	$cos \theta = \frac{1}{sec \theta} = sen \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \frac{sen \theta}{tan \theta}$
Tangente	<b><u>tan</u></b>	$tan \theta = \frac{1}{cot \theta} = \cot \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \frac{sen \theta}{cos \theta}$
Cotangente	<b><u>cot</u></b>	$cot \theta = \frac{1}{tan \theta} = tan \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \frac{cos \theta}{sen \theta}$
Secante	<b><u>sec</u></b>	$sec \theta = \frac{1}{cos \theta} = csc \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \frac{tan \theta}{sen \theta}$
Cosecante	<b><u>csc</u></b>	$csc \theta = \frac{1}{sen \theta} = sec \left( \frac{\pi}{2} - \theta \right) = \frac{cot \theta}{cos \theta}$



**TABLA DE ANGULOS NOTABLES**

RADIANES	GRADOS	SENO	COSENO	TANGENTE	COTANGENTE	SECANTE	COSECANTE
0	0°	0	1	0	Indefinido	1	Indefinido
$\frac{\pi}{6}$	30°	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{3}$	$2\frac{\sqrt{3}}{3}$	2
$\frac{\pi}{4}$	45°	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	1	1	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
$\frac{\pi}{3}$	60°	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{3}$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	2	$2\frac{\sqrt{3}}{3}$
$\frac{\pi}{2}$	90°	1	0	Indefinido	0	Indefinido	1
$\pi$	180°	0	-1	0	Indefinido	-1	Indefinido
$\frac{3}{2}\pi$	270°	-1	0	Indefinido	0	Indefinido	-1
$2\pi$	360°	0	1	0	Indefinido	1	Indefinido

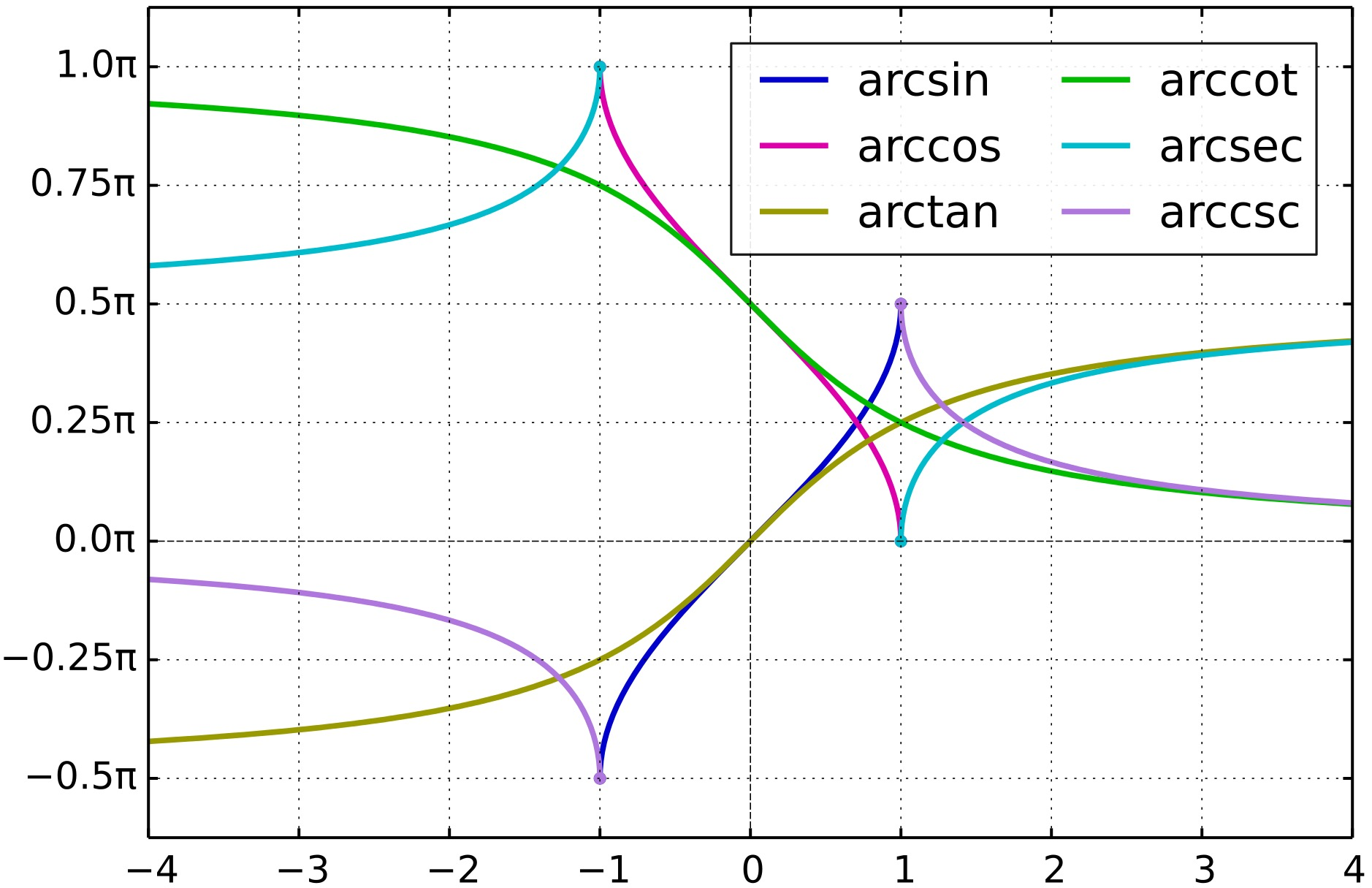
# Funciones inversas

$$y = \sin(x) \rightarrow x = \arcsin(y)$$

$$y = \cos(x) \rightarrow x = \arccos(y)$$

$$y = \tan(x) \rightarrow x = \arctan(y)$$

$$\pi = 4.0 \cdot \arctan(1.0)$$



# Laboratorio para la casa

- Encuentre una calculadora de bolsillo con funciones trigonométricas y descubra cómo usarla y cómo cambiar de GRAD a RAD y viceversa.