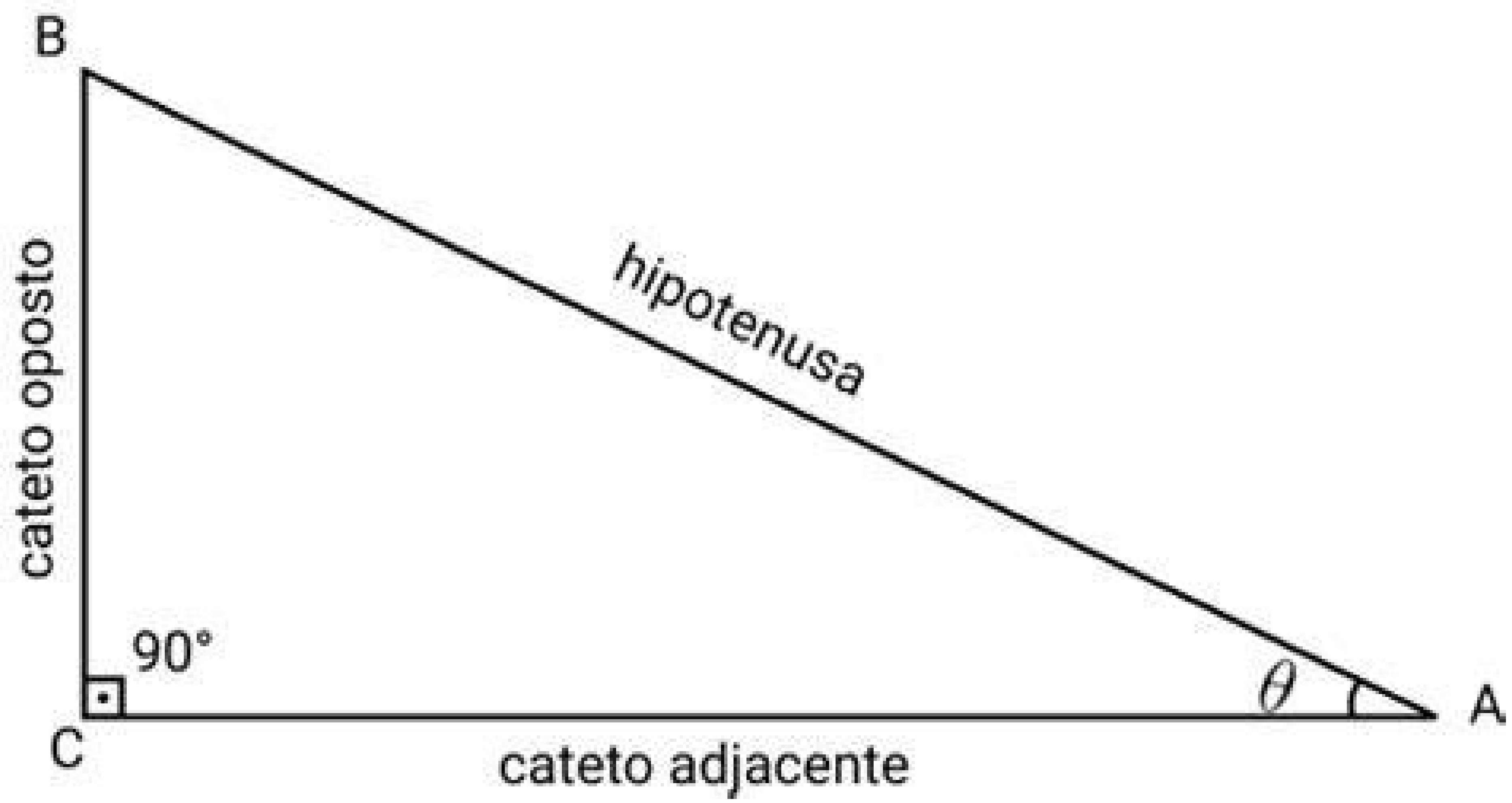
TRIGONOMETRIA

AULAS 08 e 09

NIVELAMENTO ENGENHARIAS 2021

Diana Caires, Fernanda Tenorio e Mateus Marques

Trigonometria no triângulo retângulo



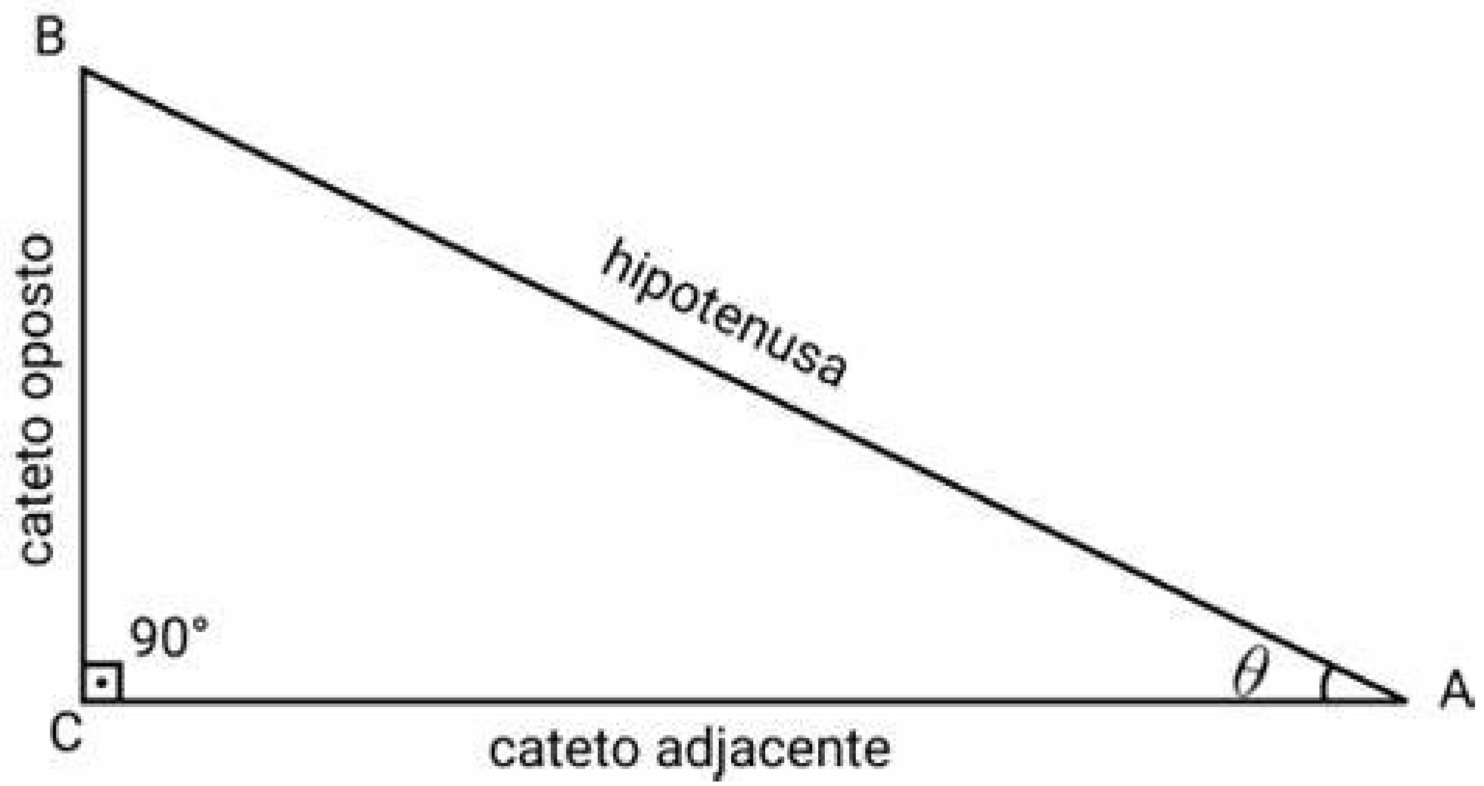
$$sen\,\theta = \frac{CO}{h}$$

$$tg\,\theta = \frac{CO}{CA}$$

$$cos\,\theta = \frac{CA}{h}$$

Cotangente, Secante e Cossecante

NIVELAMENTO ENGENHARIAS 2021



$$sen\theta = \frac{CO}{h} \longrightarrow CO = h^{*} sen\theta$$

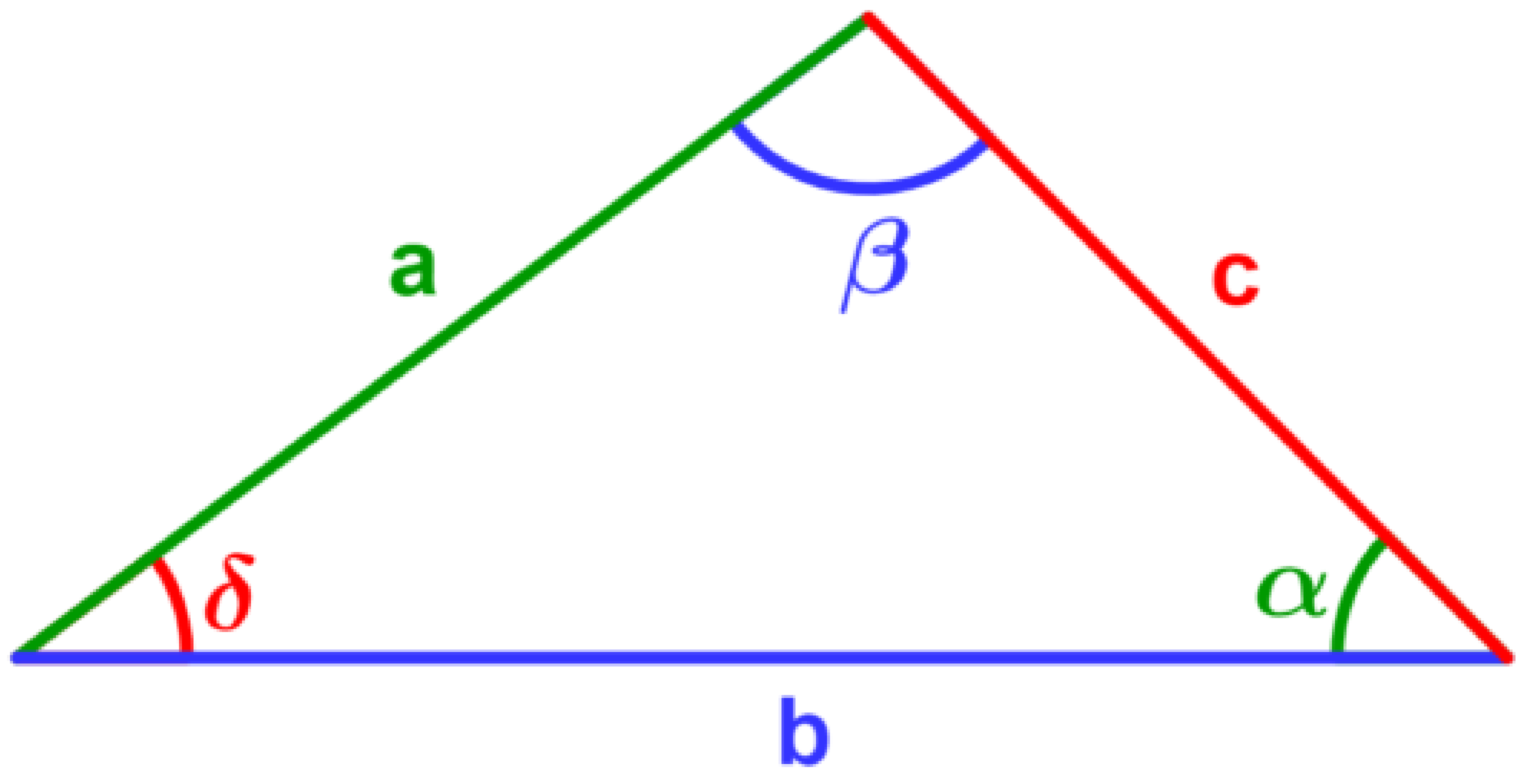
$$cos\theta = \frac{CA}{h} \longrightarrow CA = h^{*} cos\theta$$

$$cotg\theta = \frac{CA}{CO} = \frac{h^{*} cos\theta}{h^{*} sen\theta} = \frac{cos\theta}{sen\theta}$$

$$sec\theta = \frac{h}{CA} = \frac{h}{h^{*} cos\theta} = \frac{1}{cos\theta}$$

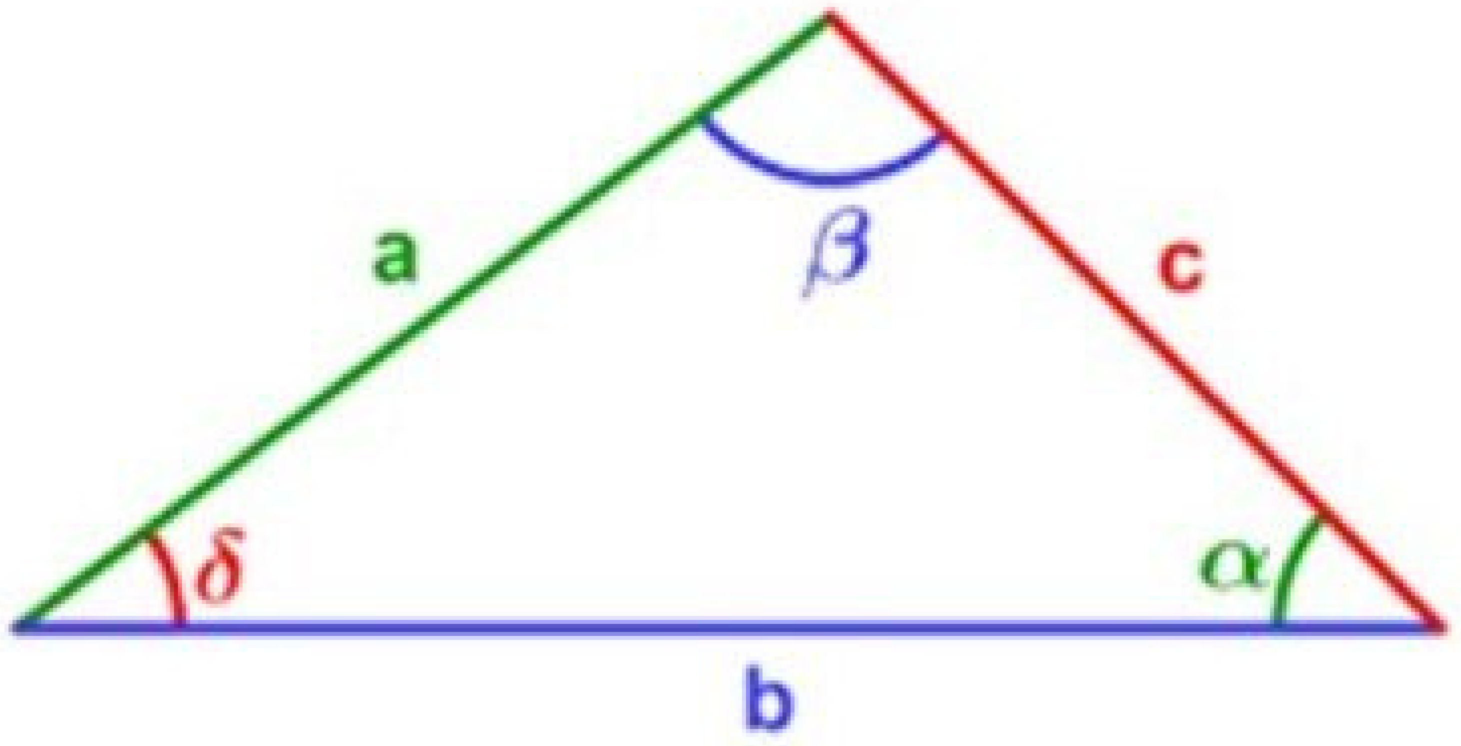
$$cossec\theta = \frac{h}{CO} = \frac{h}{h^{*} sen\theta} = \frac{1}{sen\theta}$$

Lei dos Senos



$$\frac{a}{\operatorname{sen}\alpha} = \frac{b}{\operatorname{sen}\beta} = \frac{c}{\operatorname{sen}\delta}$$

Lei dos Cossenos



$$a^2 = b^2 + c^2 - 2 \cdot b \cdot c \cdot \cos\alpha$$

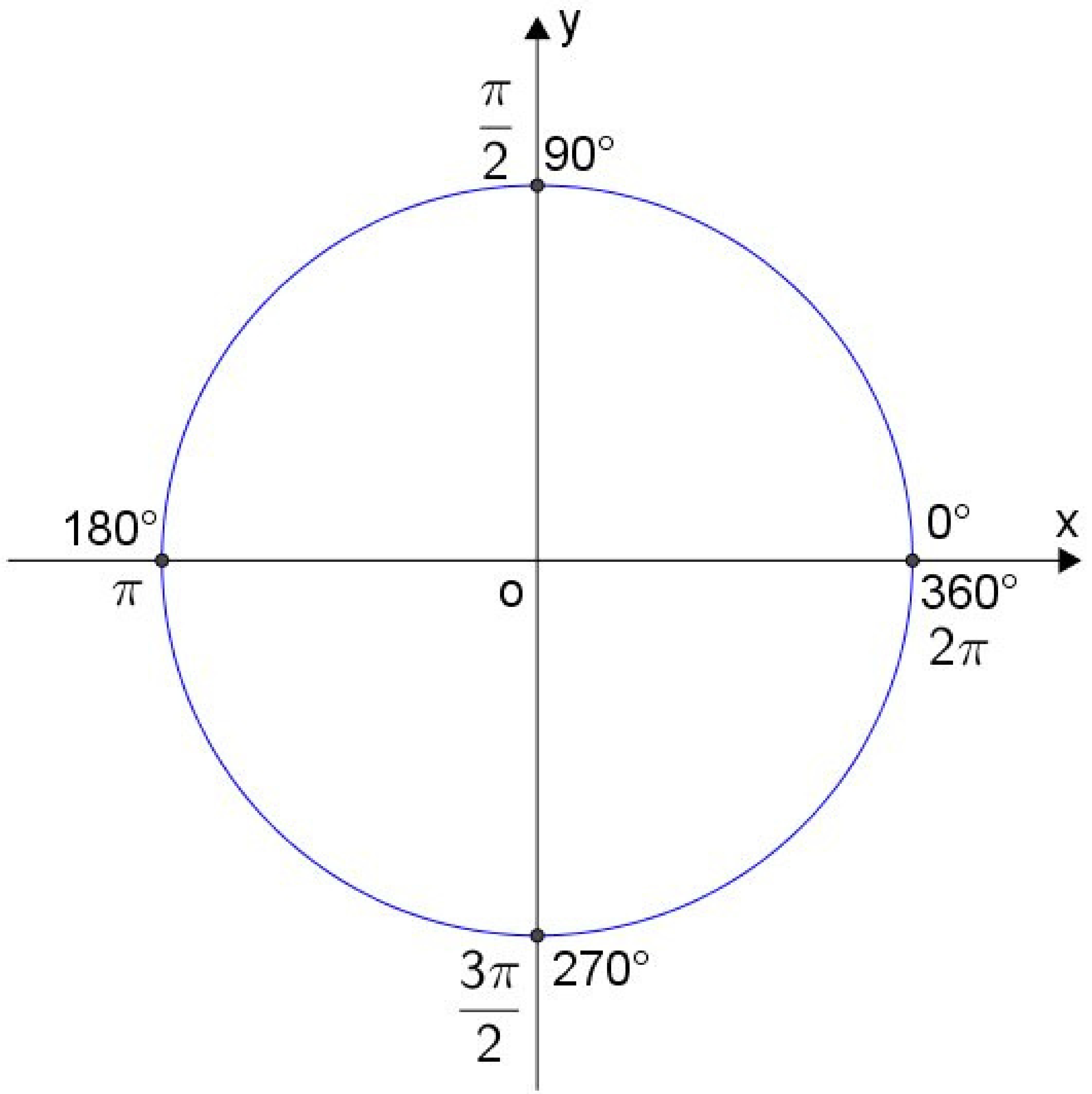
$$b^2 = a^2 + c^2 - 2 \cdot a \cdot c \cdot \cos\beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2 \cdot a \cdot b \cdot \cos\gamma$$

Ângulos notáveis

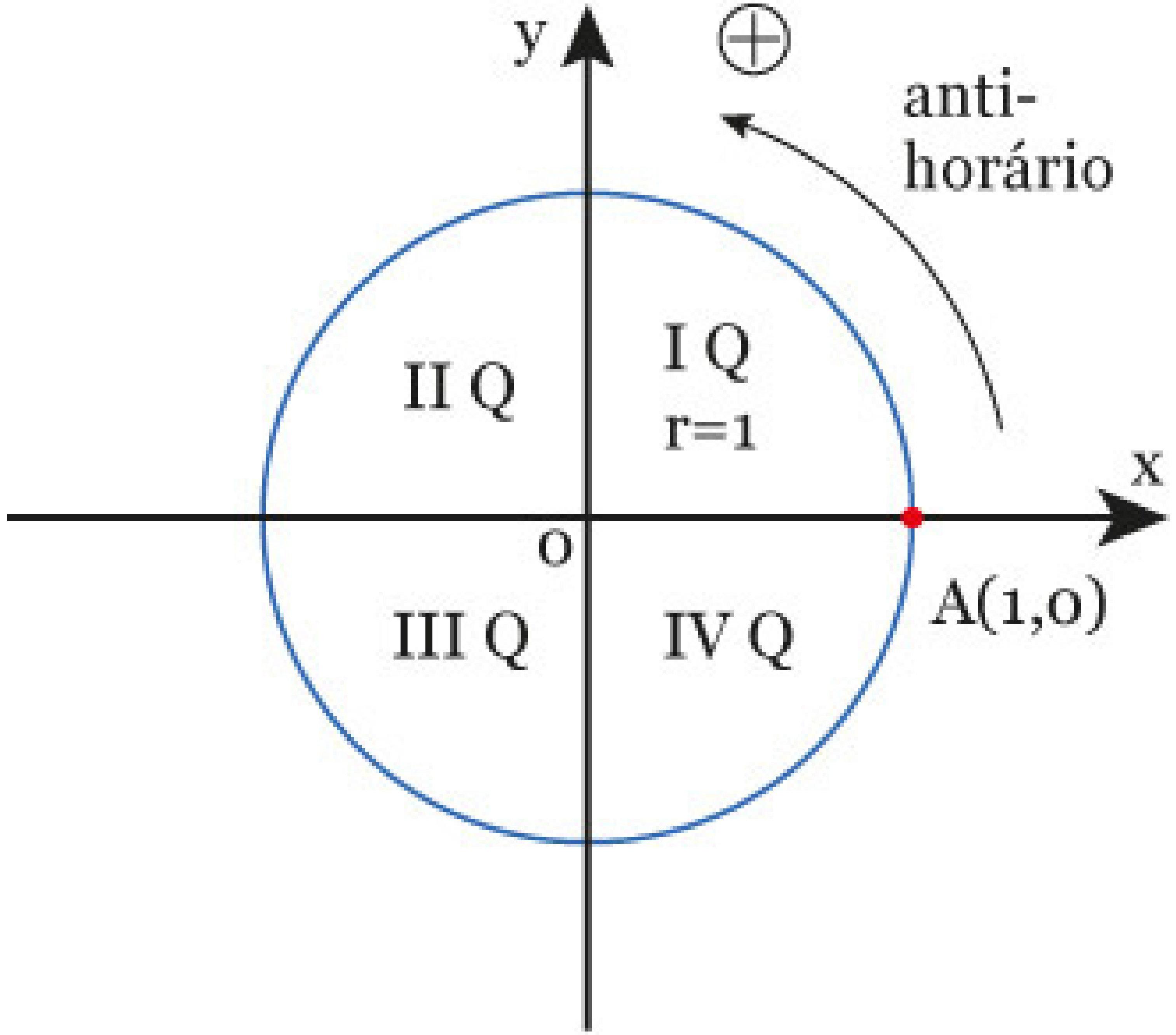
	30º	45º	60º
SENO	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
COSSENO	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
TANGENTE	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$

Círculo trigonométrico

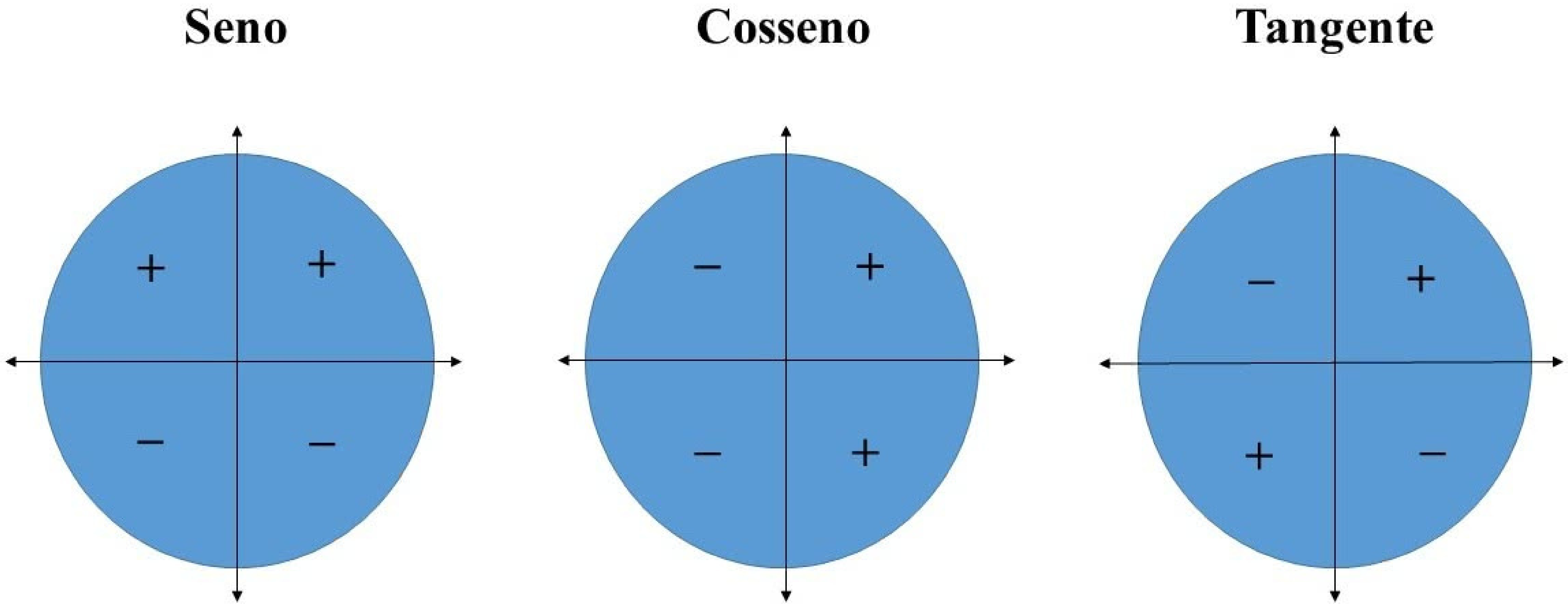


NIVELAMENTO ENGENHARIAS 2021

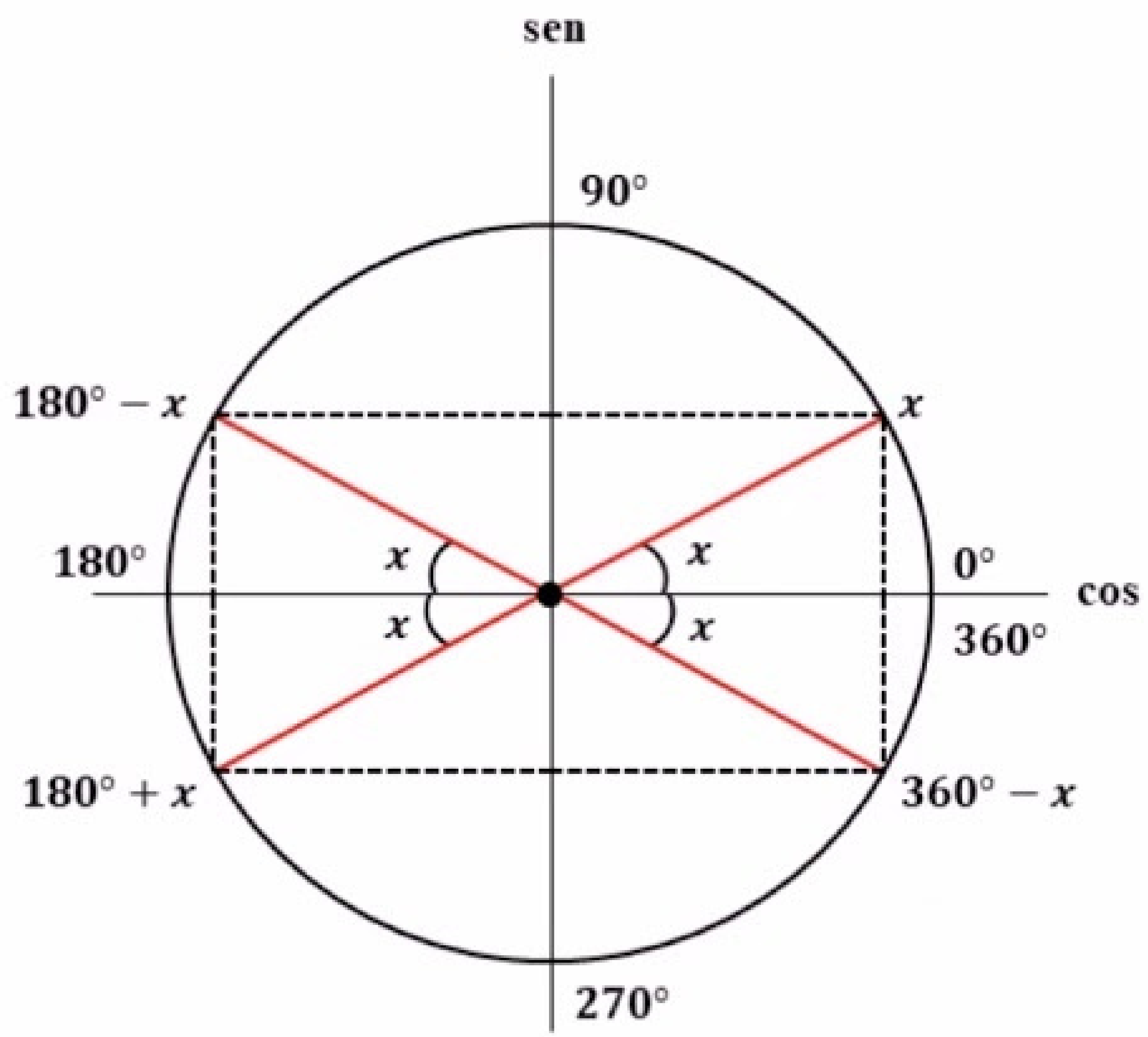
Círculo trigonométrico



Círculo trigonométrico



Redução ao primeiro quadrante



DO 2º AO 1º QUADRANTE

$180° - x$ e x → suplementares

$\text{sen}\,(180° - x) = \text{sen}\,x$

$\cos\,(180° - x) = -\cos x$

DO 3º AO 1º QUADRANTE

$180° + x$ e x → explementares

$\text{sen}\,(180° + x) = -\text{sen}\,x$

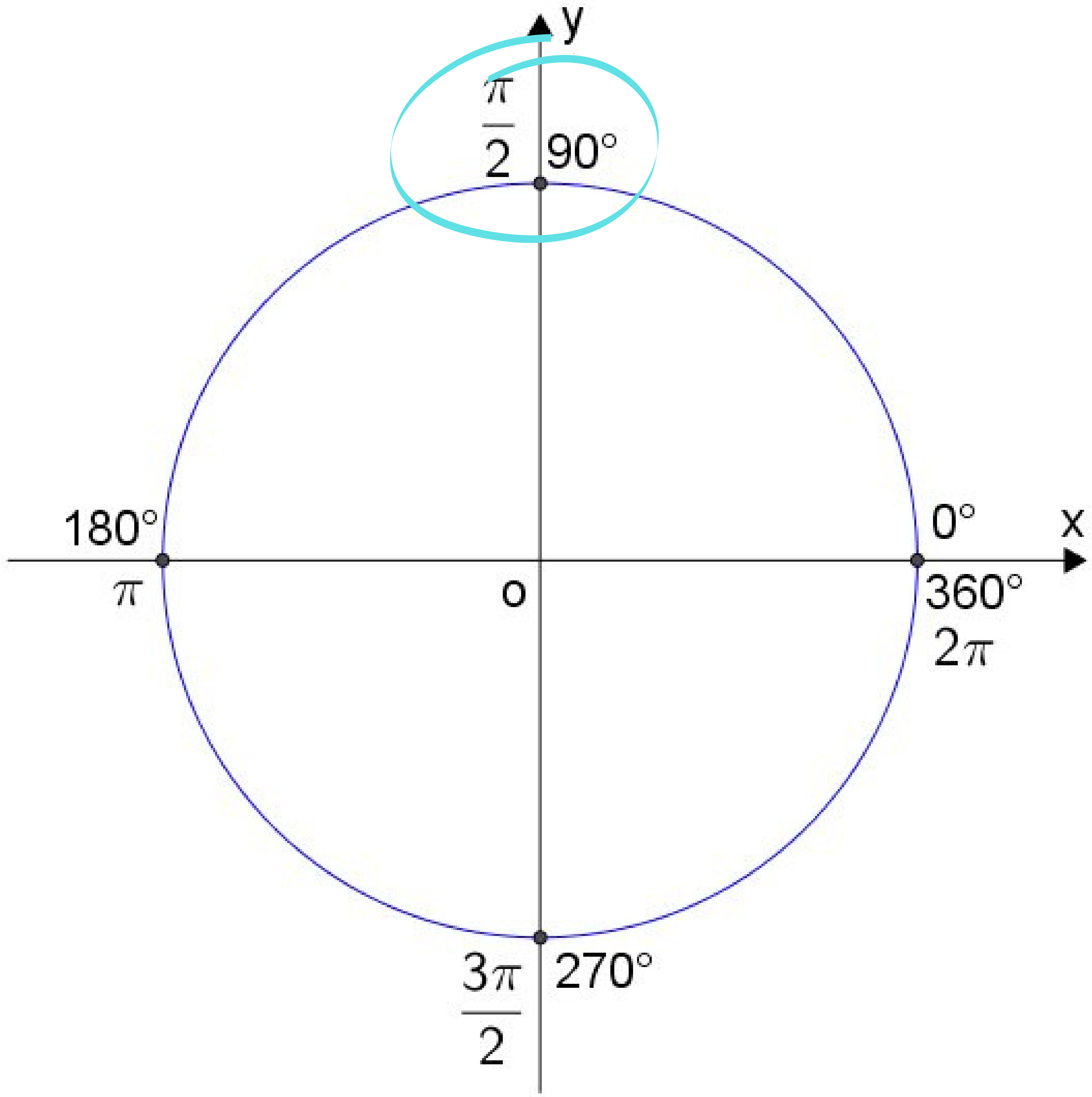
$\cos\,(180° + x) = -\cos x$

DO 4º AO 1º QUADRANTE

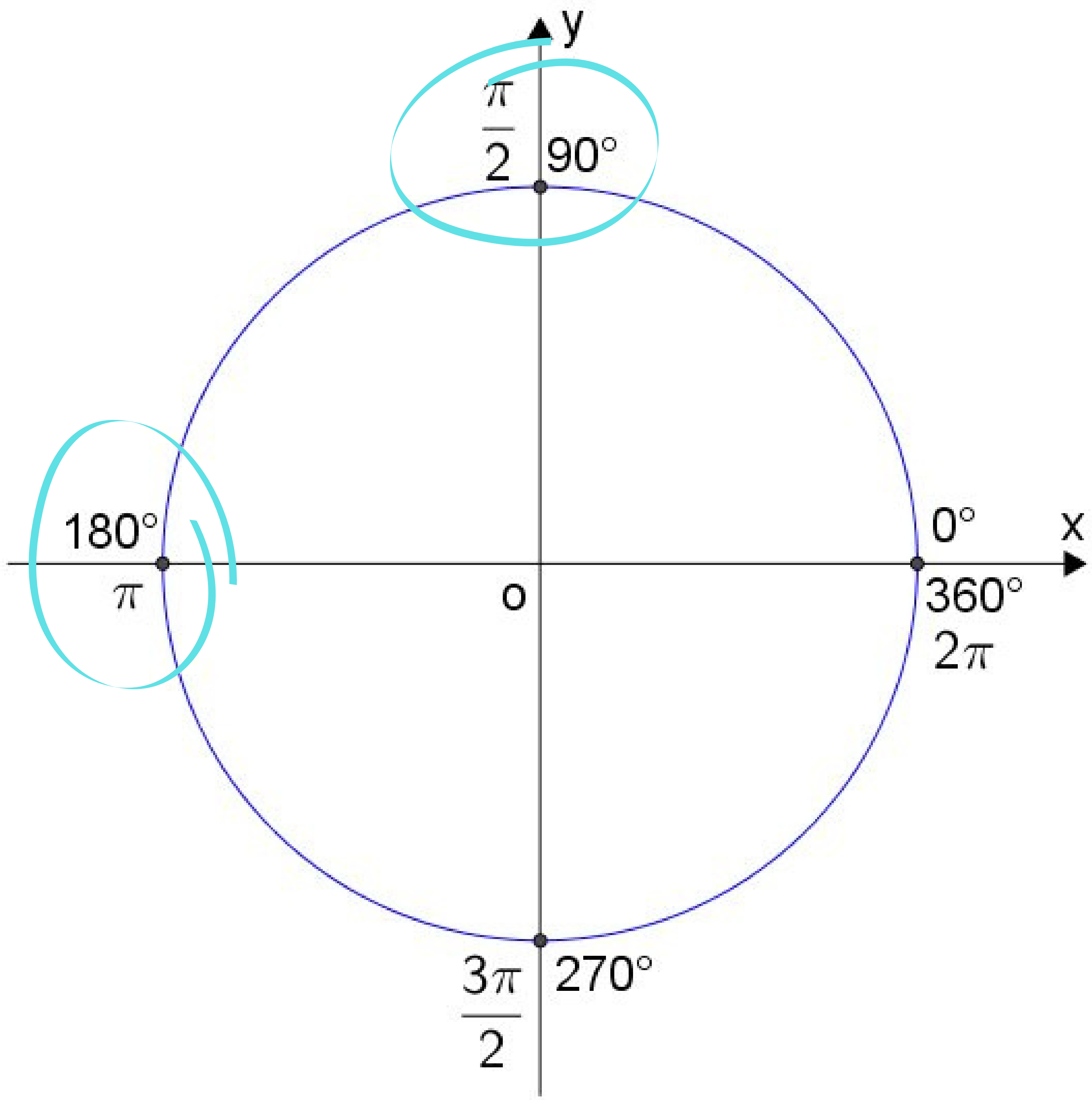
$360° - x$ e x → replementares

$\text{sen}\,(360° - x) = -\text{sen}\,x$

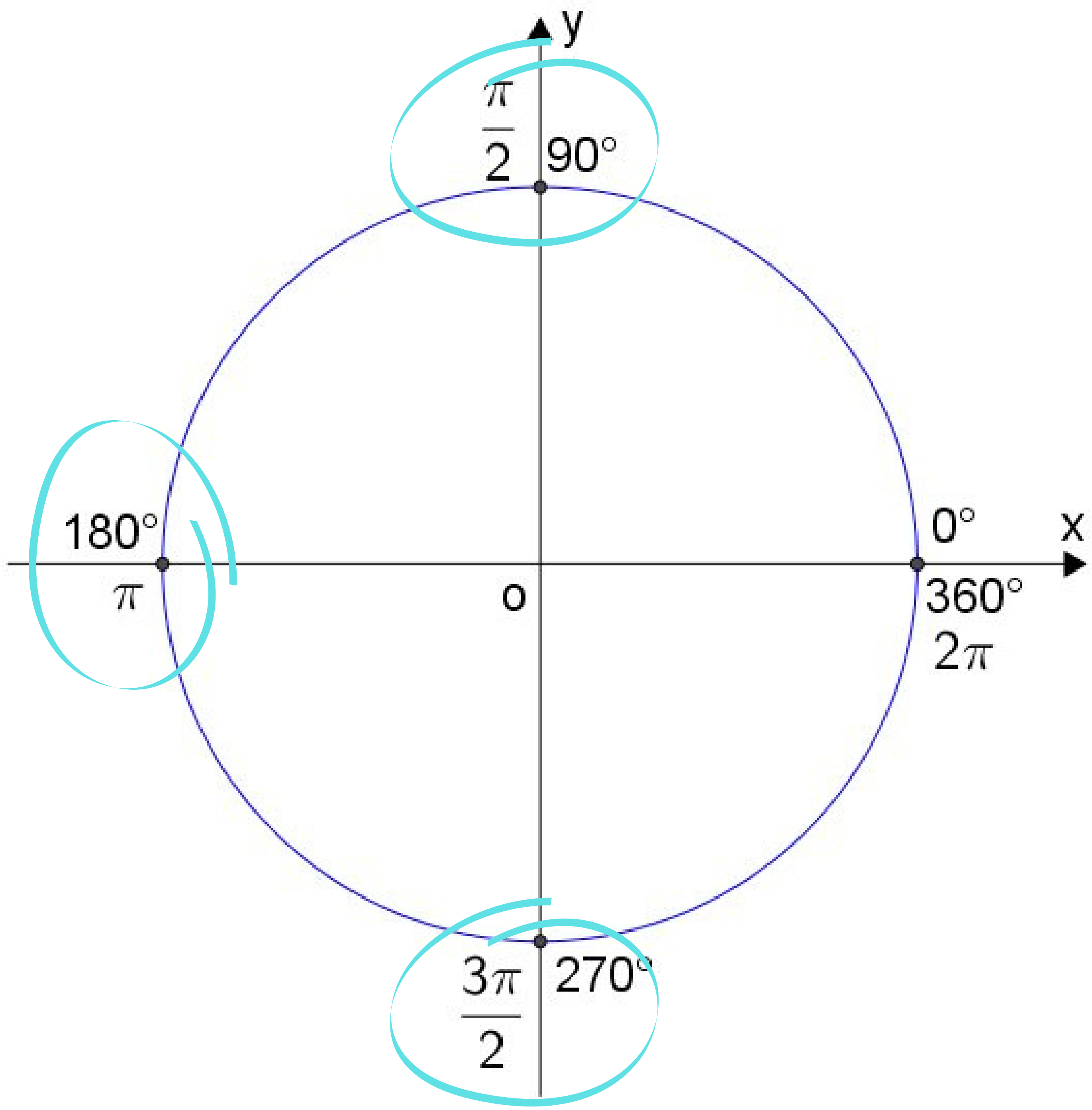
Transformação de graus para radianos



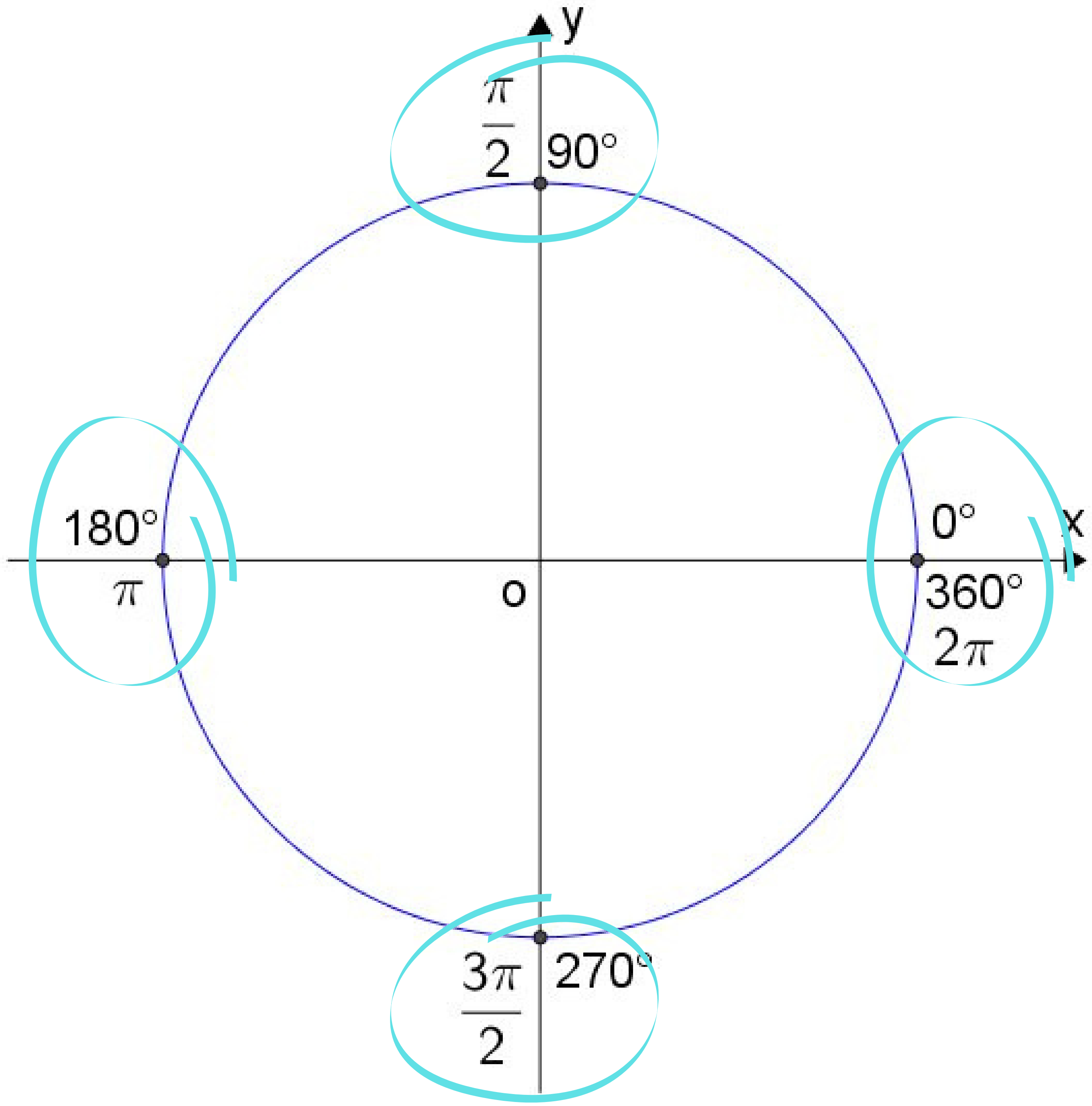
Transformação de graus para radianos



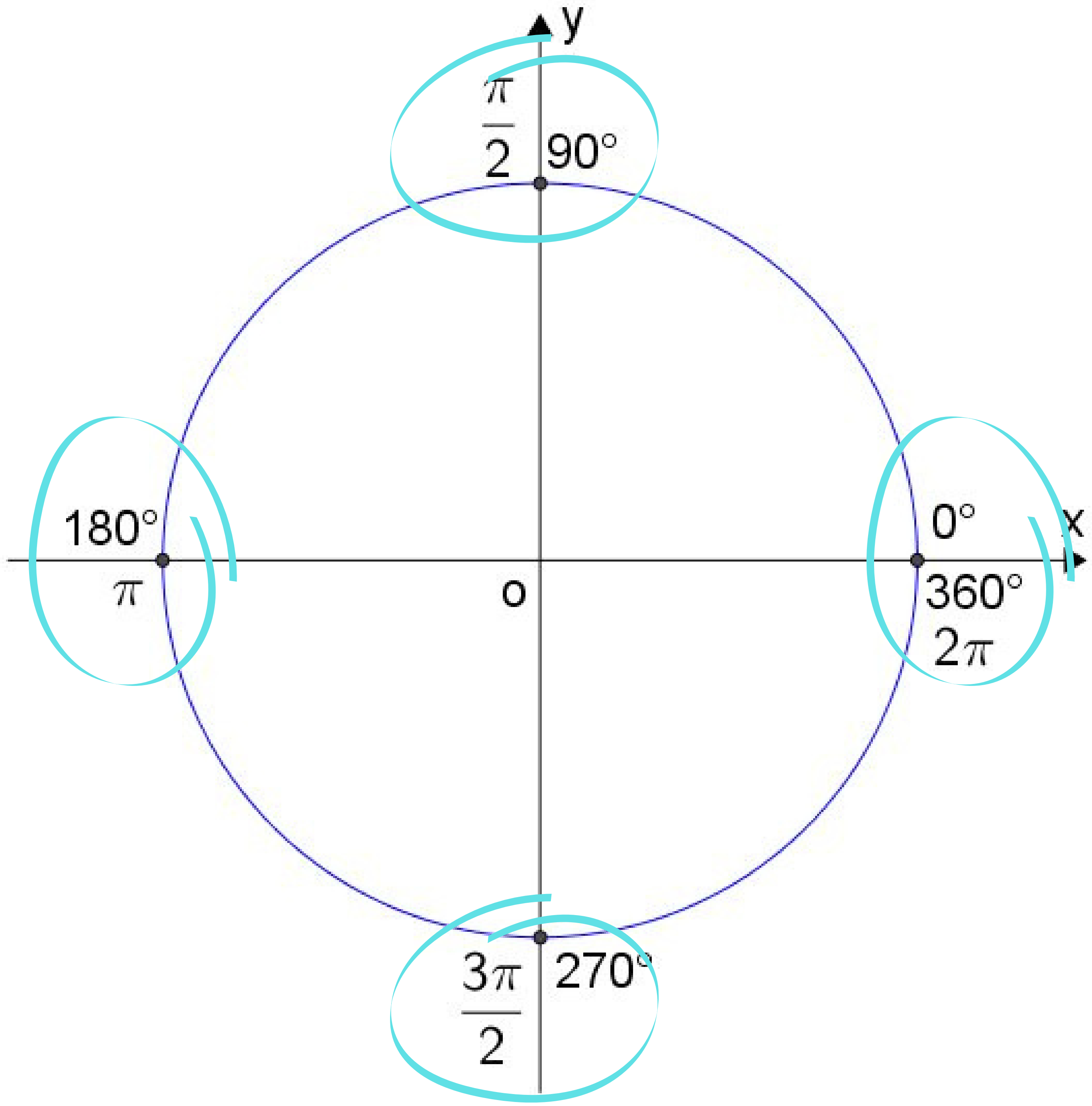
Transformação de graus para radianos



Transformação de graus para radianos



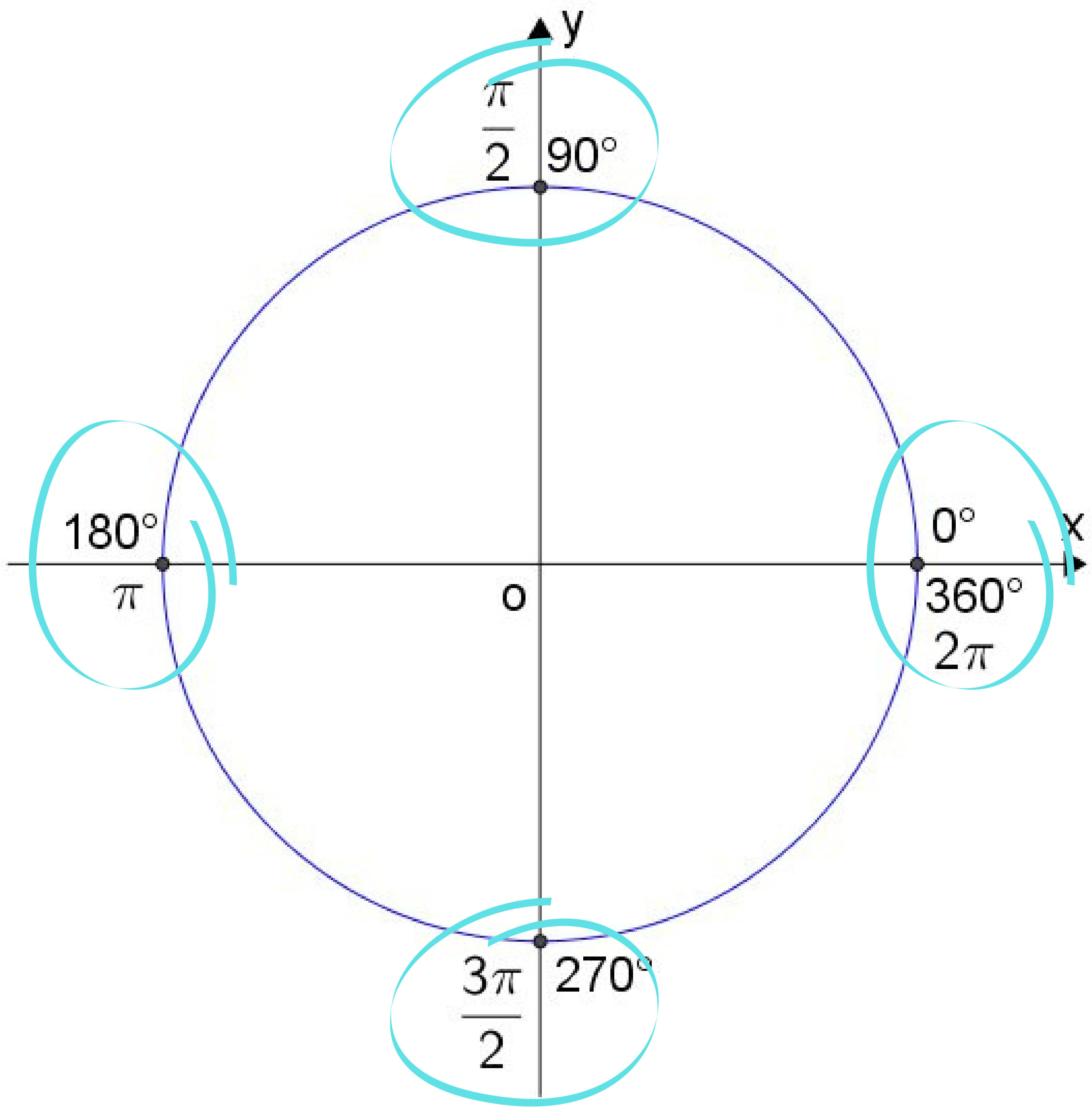
Transformação de graus para radianos

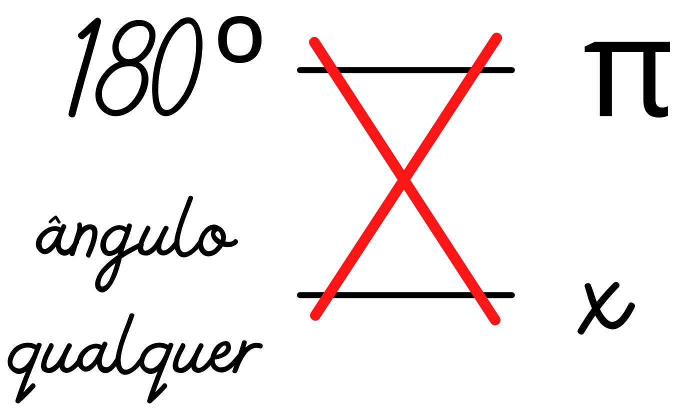


180° —— π

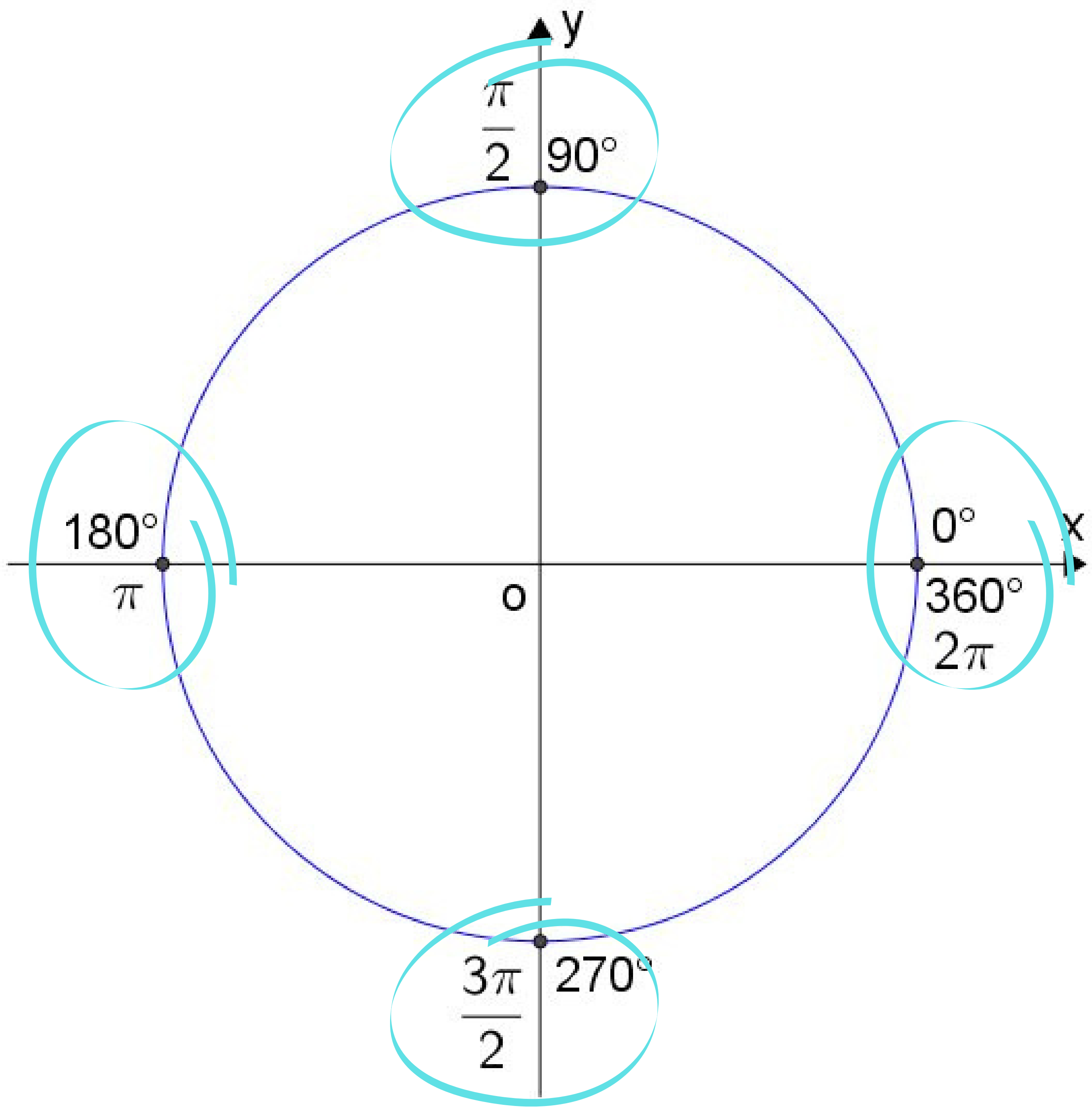
ângulo qualquer —— x

Transformação de graus para radianos





Transformação de graus para radianos



$180° \quad — \quad \pi$

ângulo qualquer $\quad — \quad x$

$$x = \frac{\text{ângulo qualquer} * \pi}{180°}$$

Identidade trigonométrica fundamental

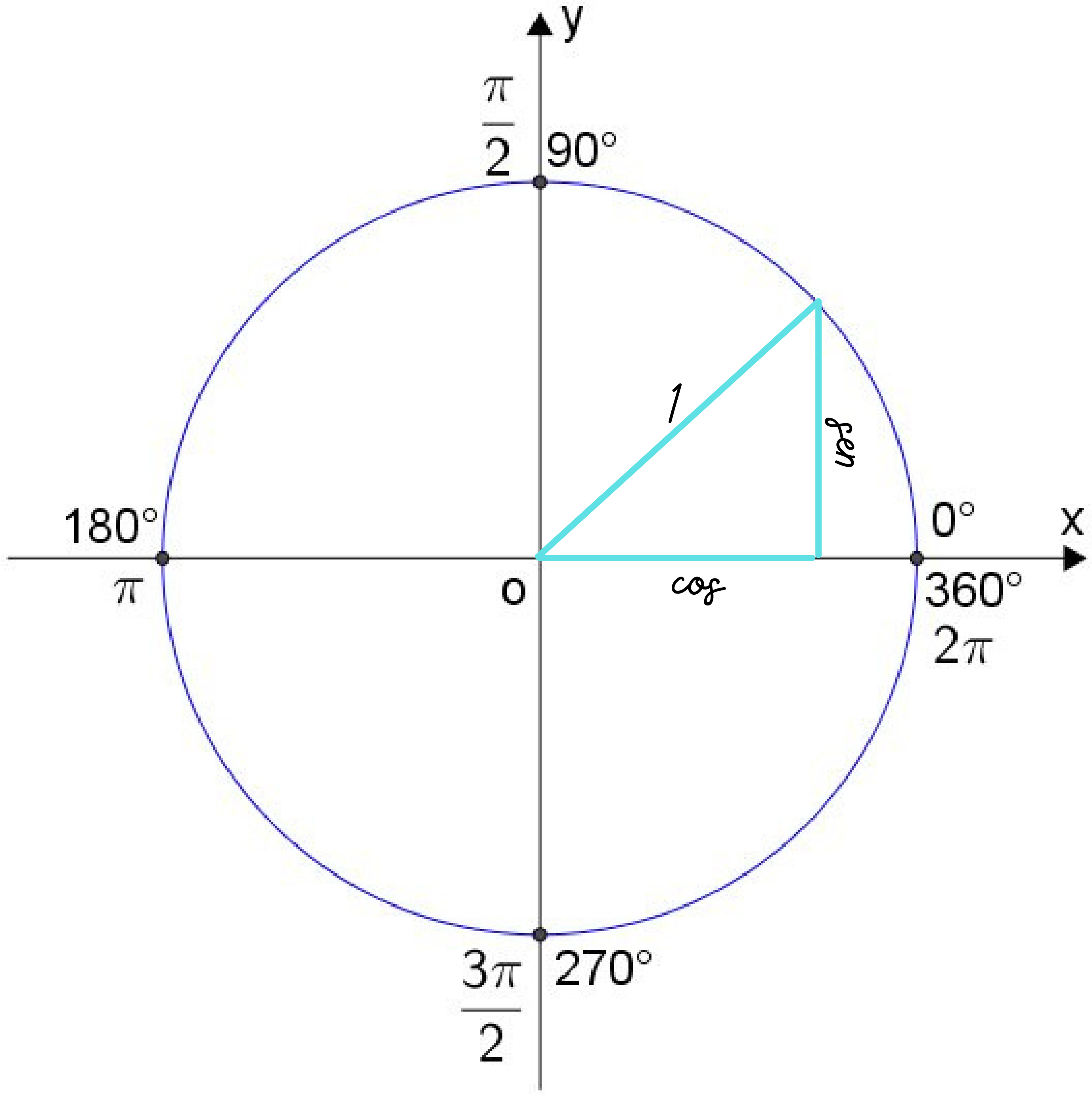
$$sen^2 \propto + \cos^2 \propto = 1$$

Identidade trigonométrica fundamental

$$sen^2 \propto + \cos^2 \propto = 1$$

Obs.: surge a partir do círculo trigonométrico!

Identidade trigonométrica fundamental



$$sen^2 \propto + \cos^2 \propto = 1$$

Identidades trigonométricas complementares

NIVELAMENTO ENGENHARIAS 2021

$$sen^2 \propto + \cos^2 \propto = 1$$

$$tg^2 \propto +1 = \sec^2 \propto$$

$$ctg^2 \propto +1 = csec^2 \propto$$

Soma e Subtração de Arcos

$$\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \sin\beta\cos\alpha$$

$$\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \mp \sin\alpha\sin\beta$$

$$\tan(\alpha \pm \beta) = \frac{\tan\alpha \pm \tan\beta}{1 \mp \tan\alpha\tan\beta}$$

Arco Duplo

$$\sin(2\alpha) = 2\sin\alpha\cos\alpha$$

$$\cos(2\alpha) = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$

$$\tan(2\alpha) = \frac{2\tan\alpha}{1 - \tan^2\alpha}$$

Arco Metade

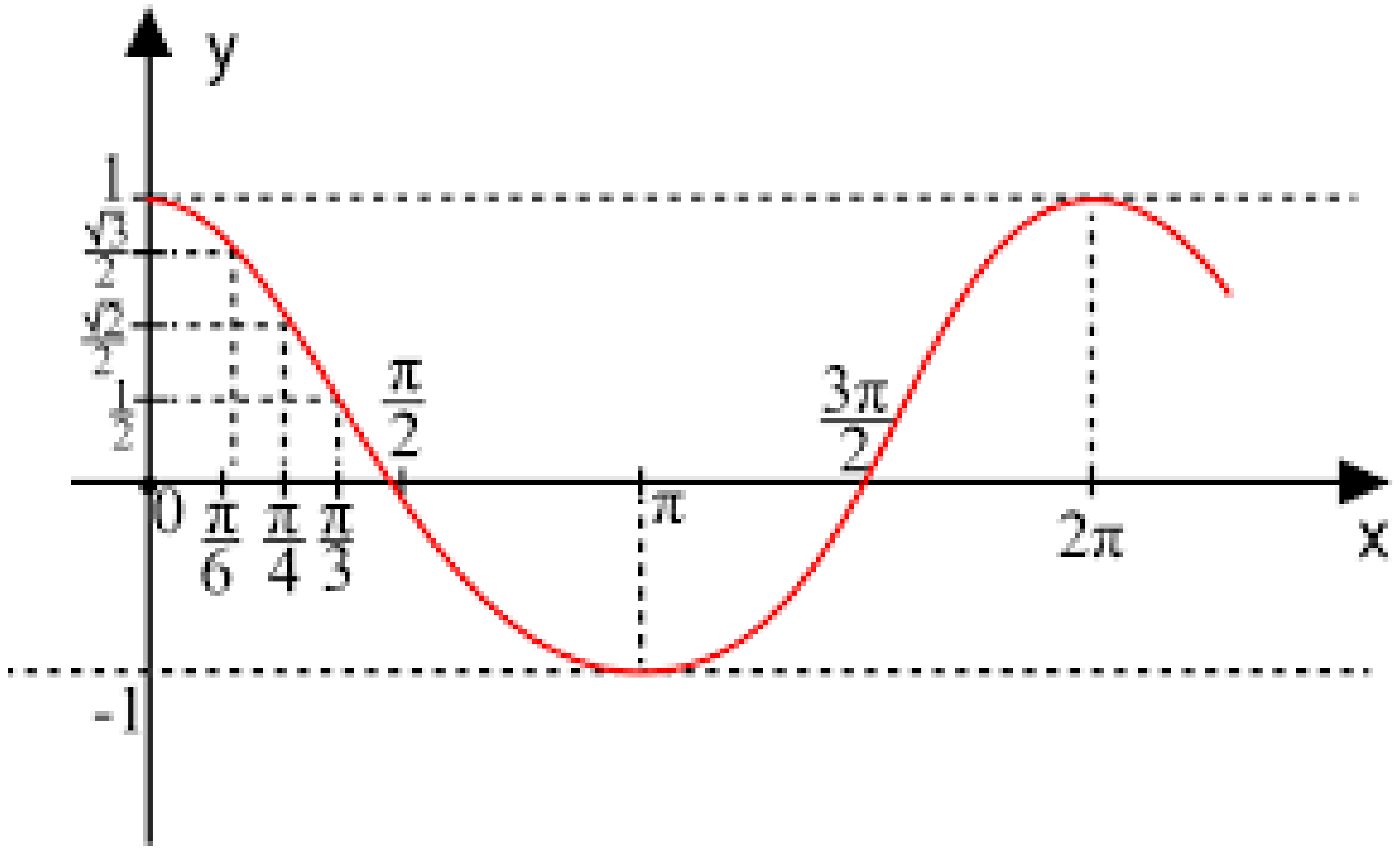
NIVELAMENTO ENGENHARIAS 2021

$$\cos x = 2\cos^2\frac{x}{2} - 1 \Rightarrow \quad \boxed{\cos\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1+\cos x}{2}}}$$

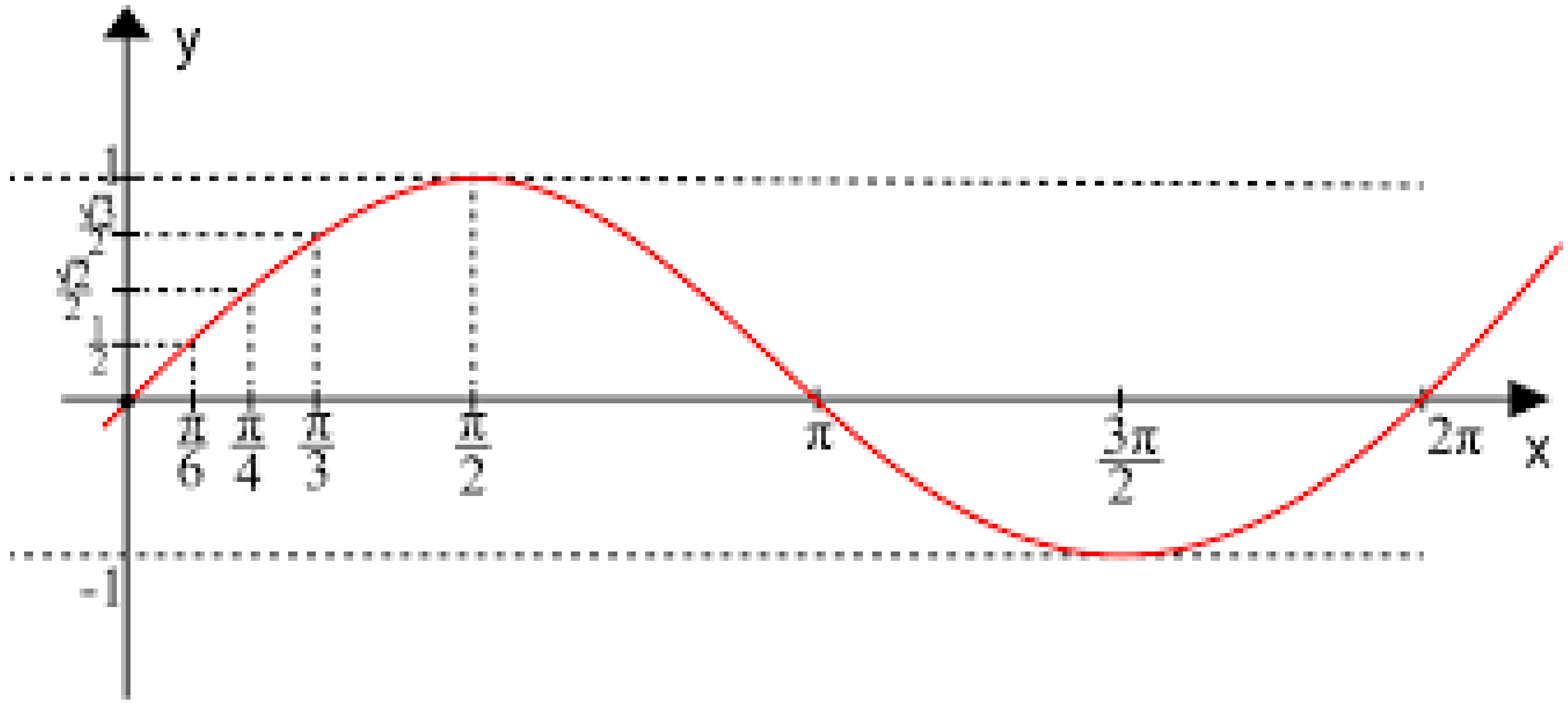
$$\cos x = 1 - 2\,\text{sen}^2\frac{x}{2} \Rightarrow \quad \boxed{\text{sen}\,\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{2}}}$$

$$tg\,\frac{x}{2} = \frac{\text{sen}\,\frac{x}{2}}{\cos\frac{x}{2}} \Rightarrow \quad \boxed{tg\,\frac{x}{2} = \pm\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}}$$

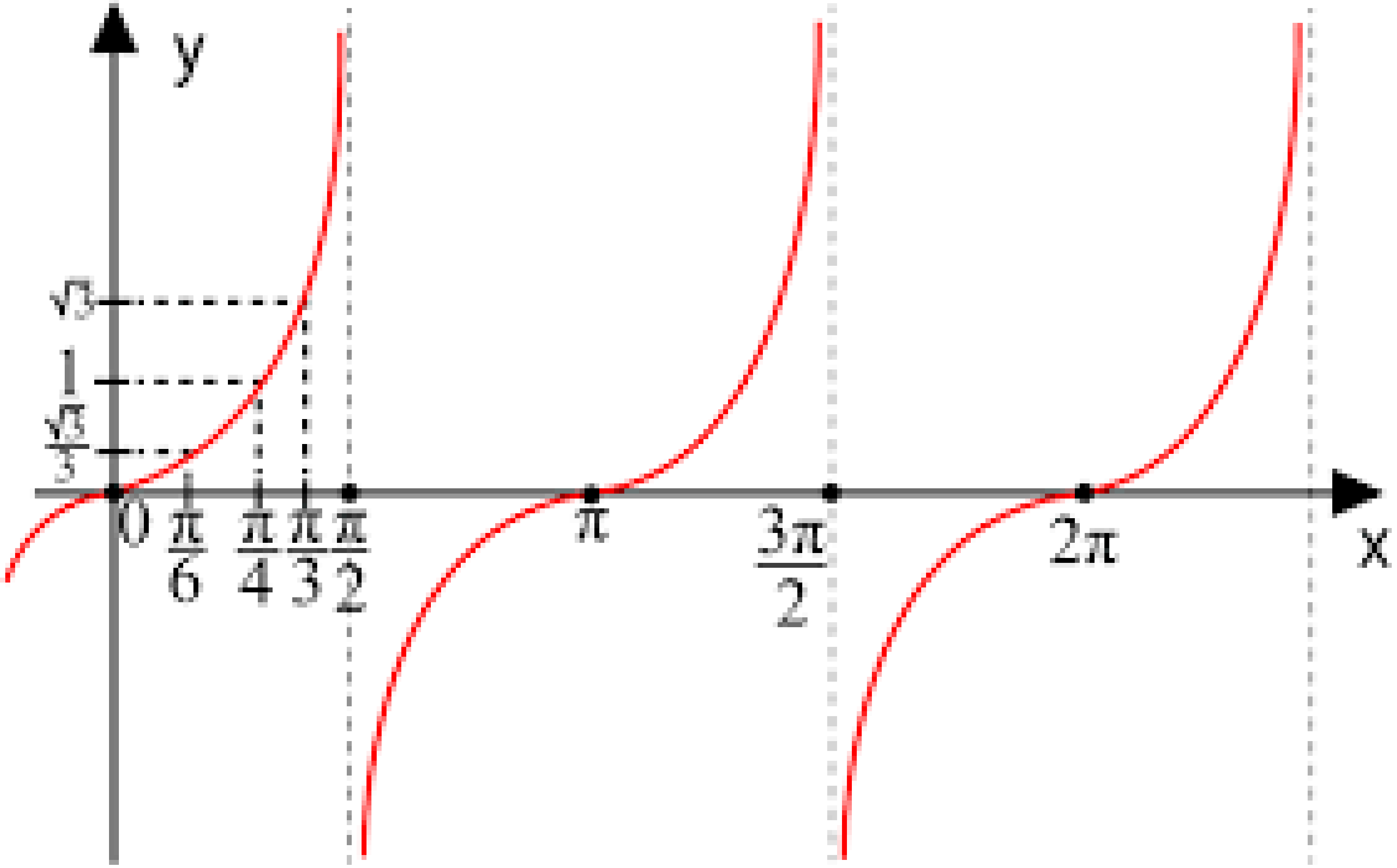
Funções Trigonométricas: Qual a função?



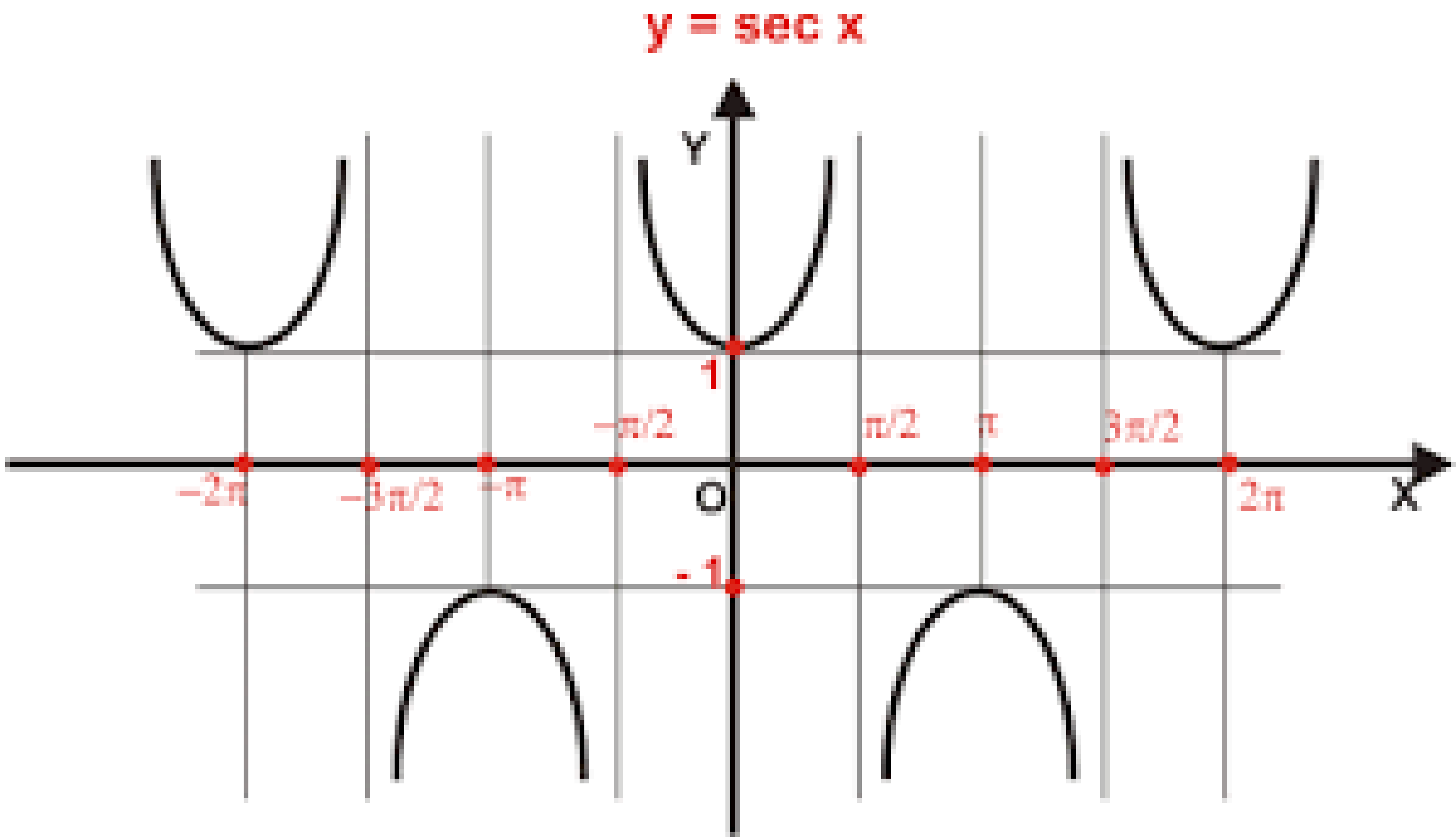
Funções Trigonométricas: Qual a função?



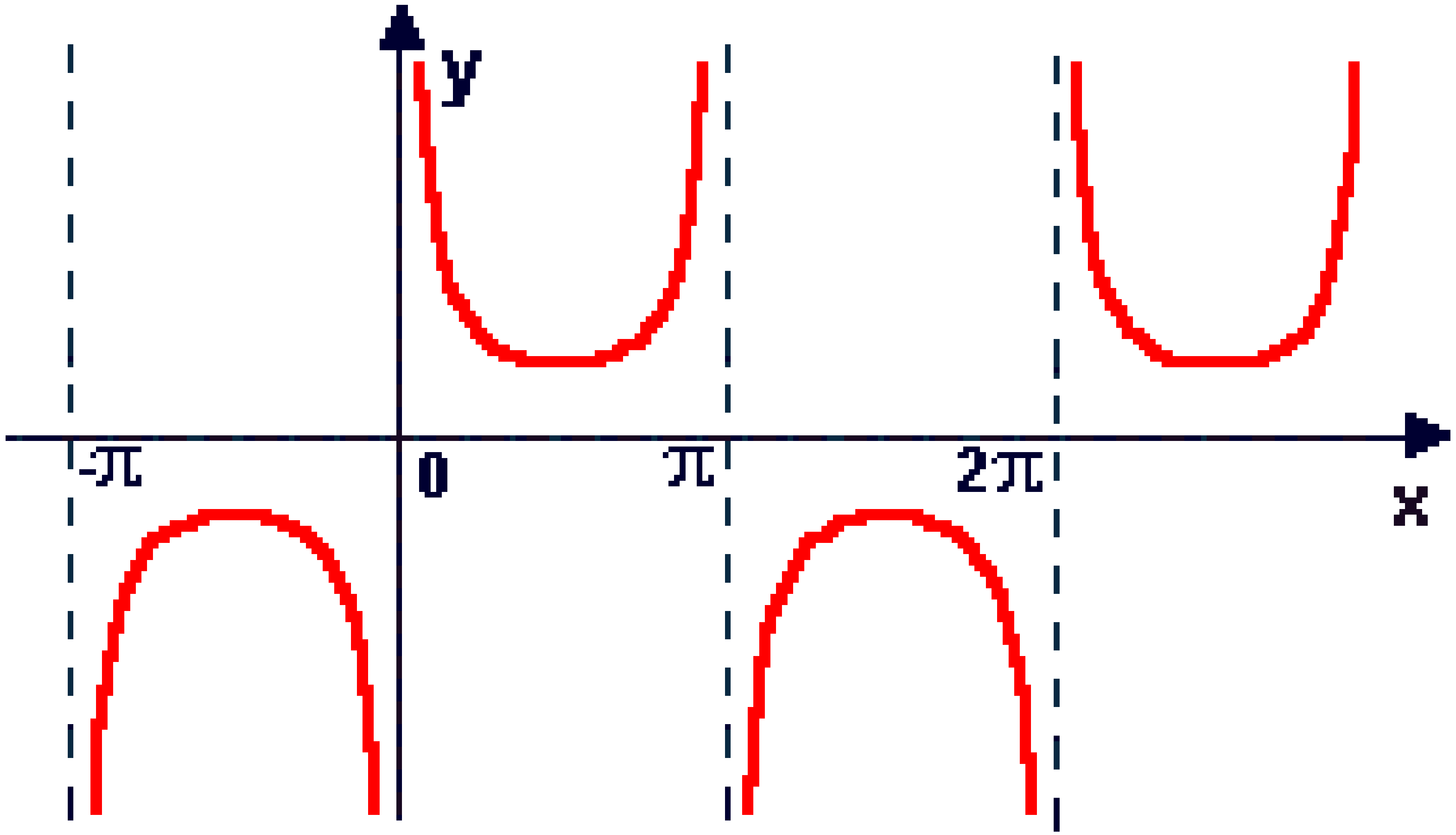
Funções Trigonométricas: Qual a função?



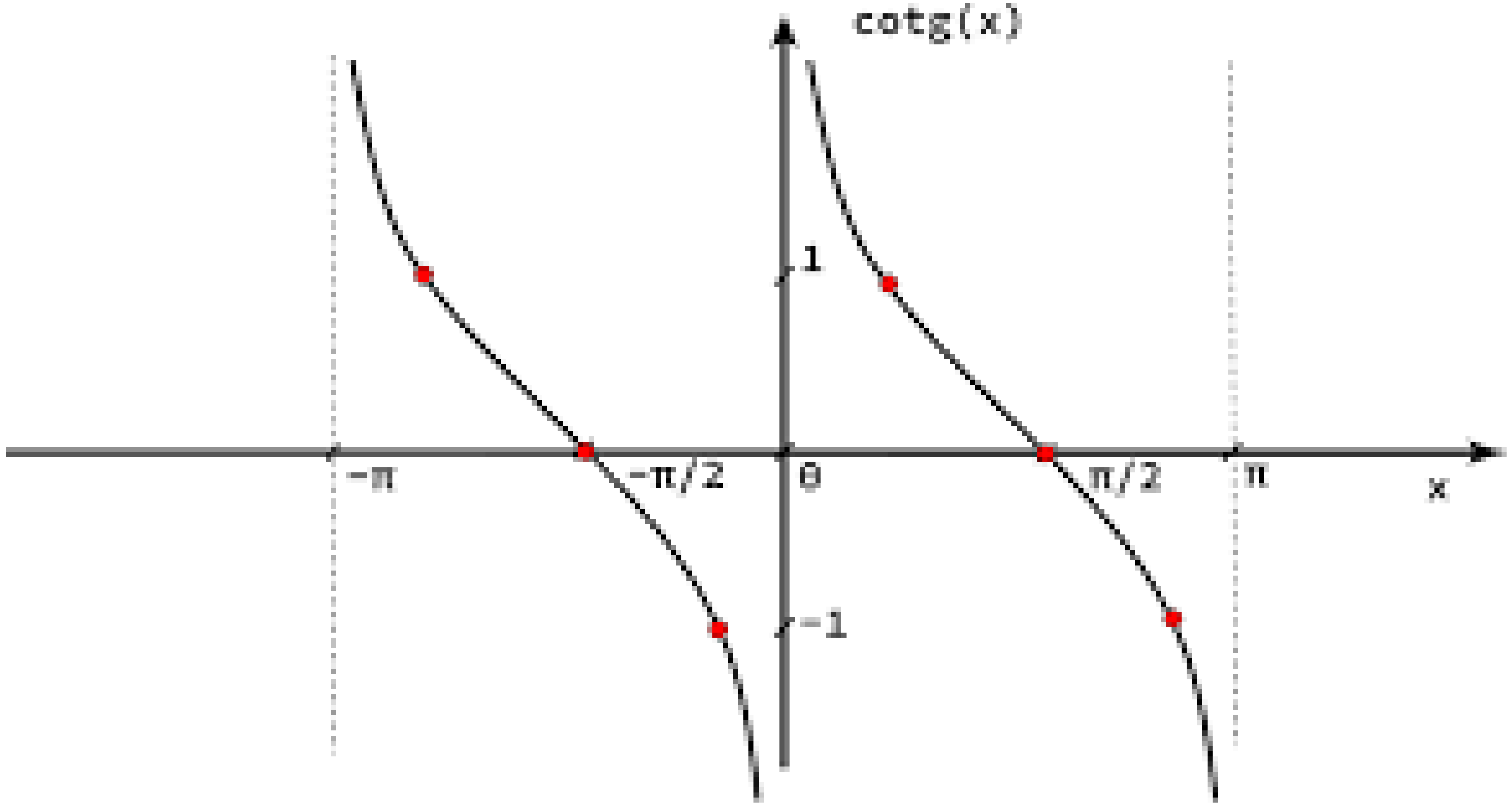
Função Trigonométrica: Secante



Função Trigonométrica: Cossecante



Função Trigonométrica: Cotangente



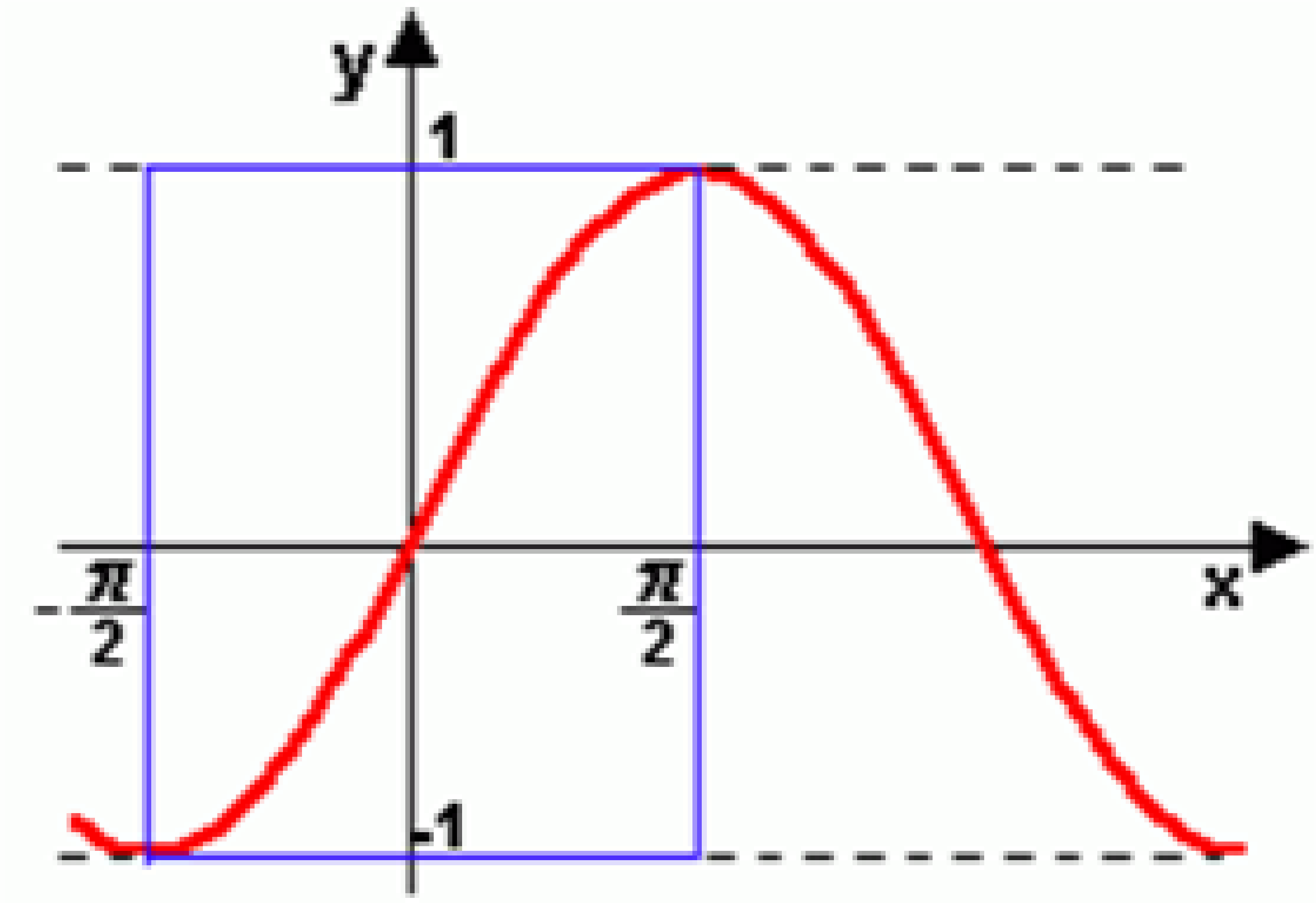
Funções trigonométricas inversas

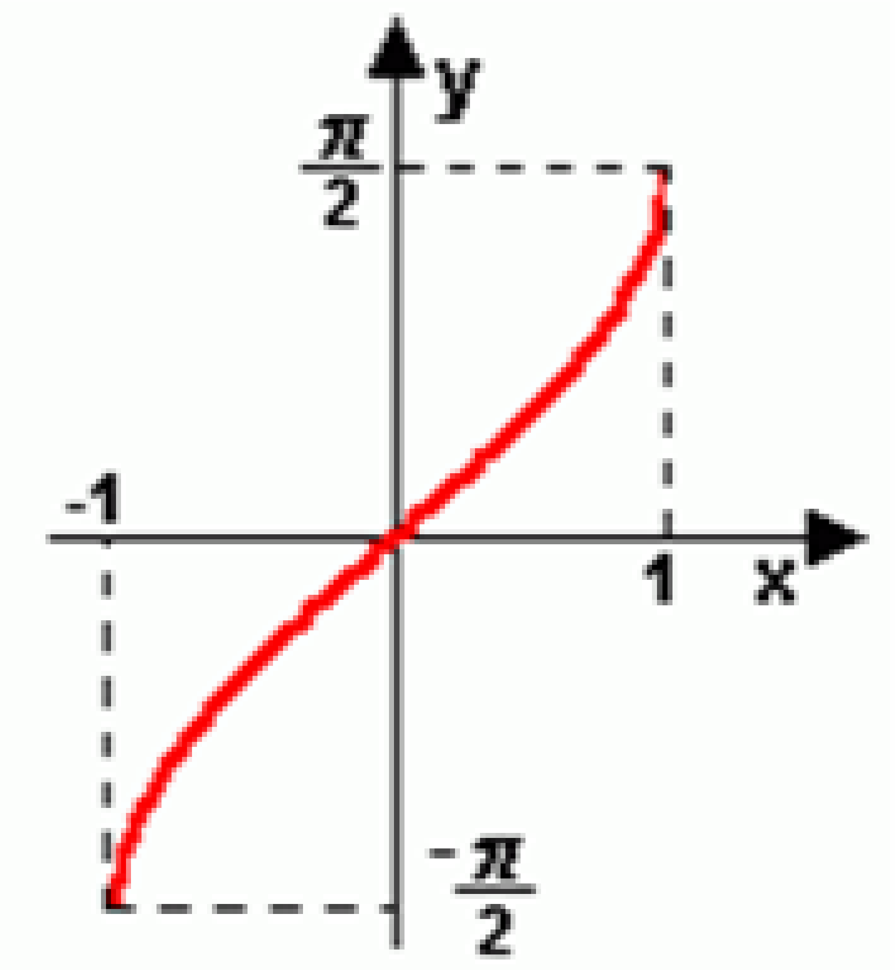
Mas o que é uma função inversa?

A função inversa faz exatamente o inverso da função f(x).

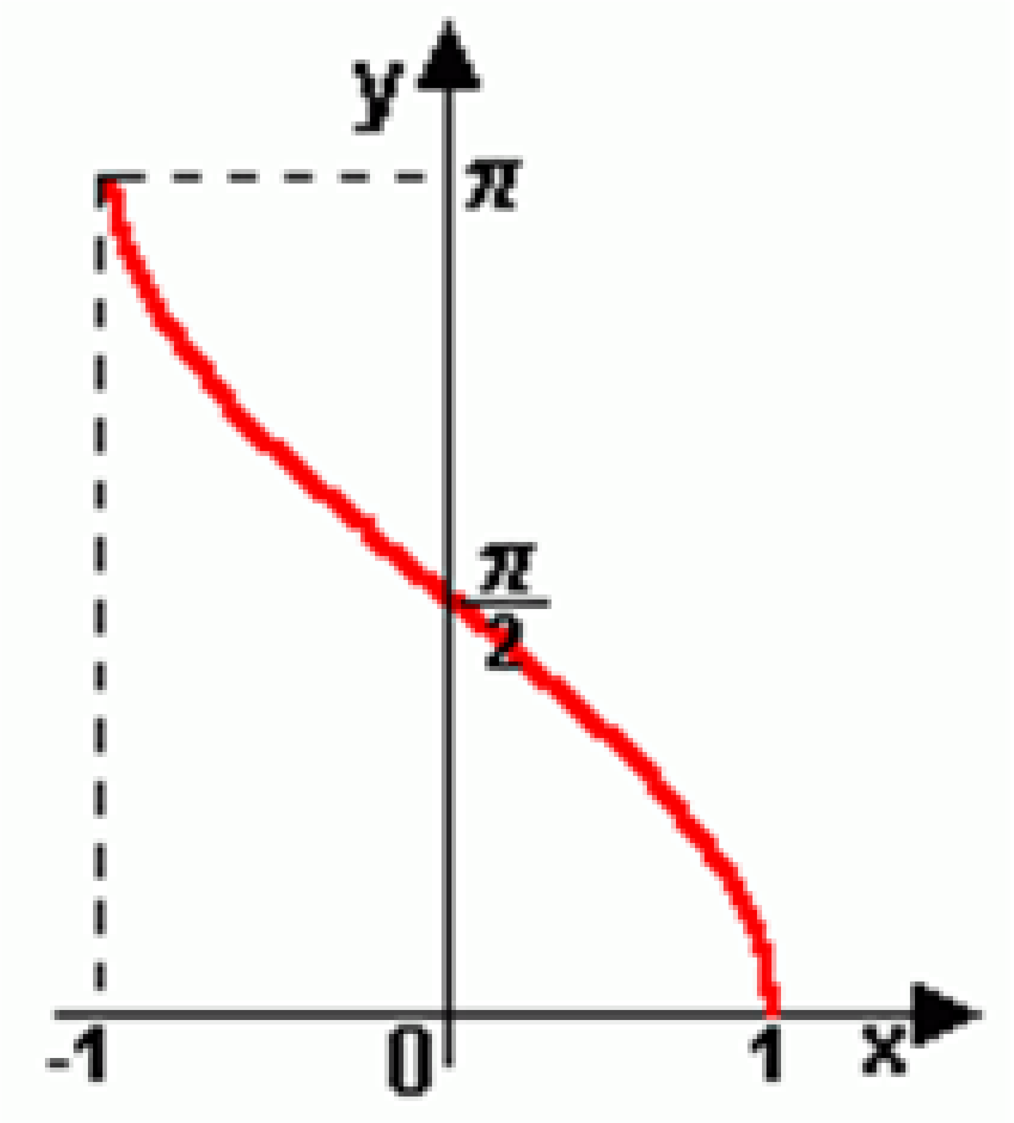
Para que uma função admita uma inversa, ela precisa ser bijetora. Ou seja, todo elemento da imagem possui um único correspondente no domínio. Isso significa que elementos diferentes no conjunto A precisam estar associados a elementos diferentes no conjunto B, ou seja, não pode haver dois ou mais elementos do conjunto A que possuem o mesmo correspondente no conjunto B.

Funções trigonométricas inversas: arcsen(x)

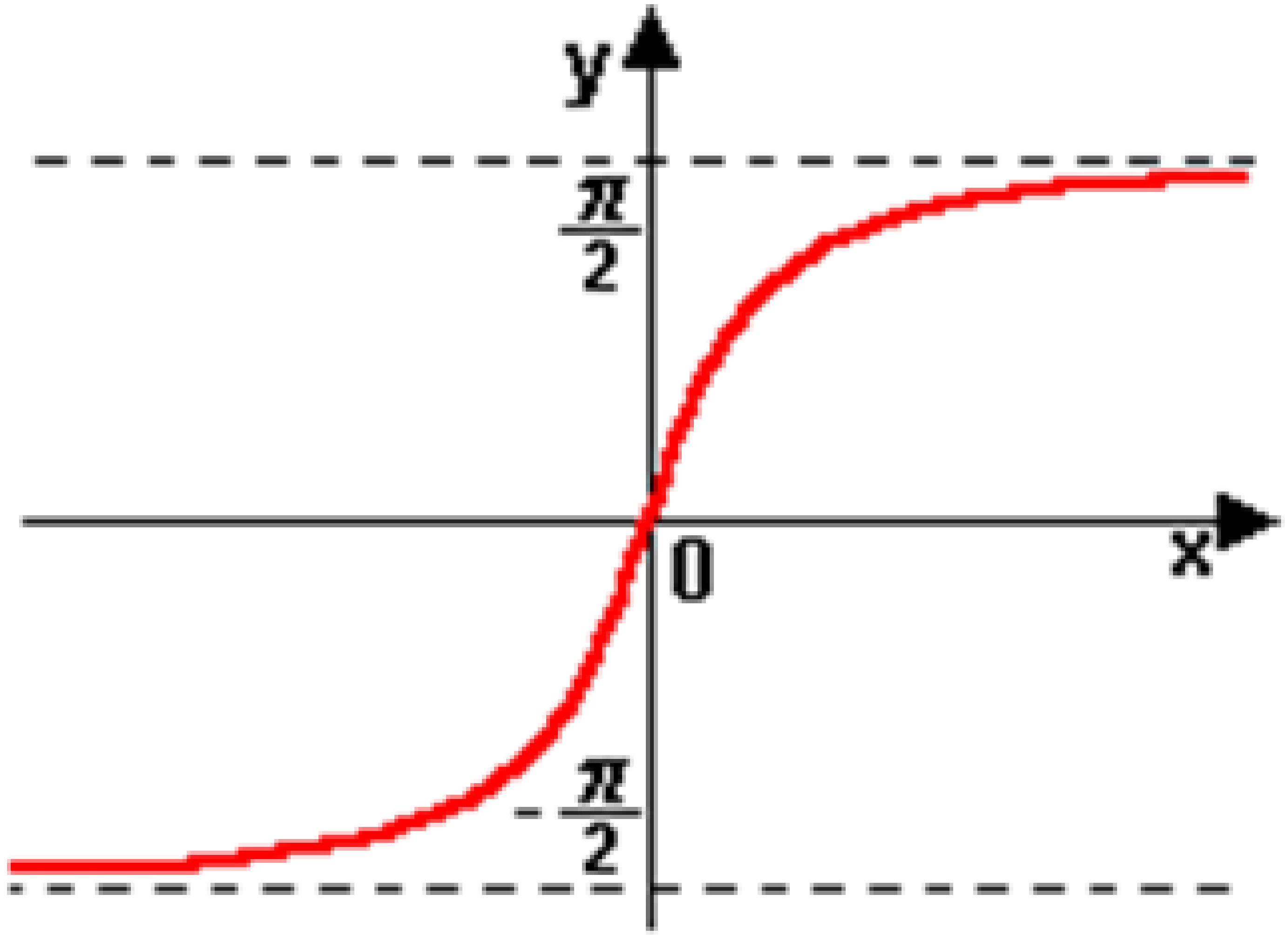




Funções trigonométricas inversas: arccos(x)



Funções trigonométricas inversas: arctan(x)



DESAFIO 1

Quais soluções da equação $\cos^2(\alpha) + \text{sen}(\alpha) - 1 = 0$, considerando um arco pertencente ao intervalo $[0, 2\pi]$?

DESAFIO 2

NIVELAMENTO ENGENHARIAS 2021

Sabendo que $2sen(\alpha) = 3tg^2(\alpha)$, onde $0 < \alpha < \pi/2$, qual o valor do $cos(\alpha)$?

OBRIGADA/O!