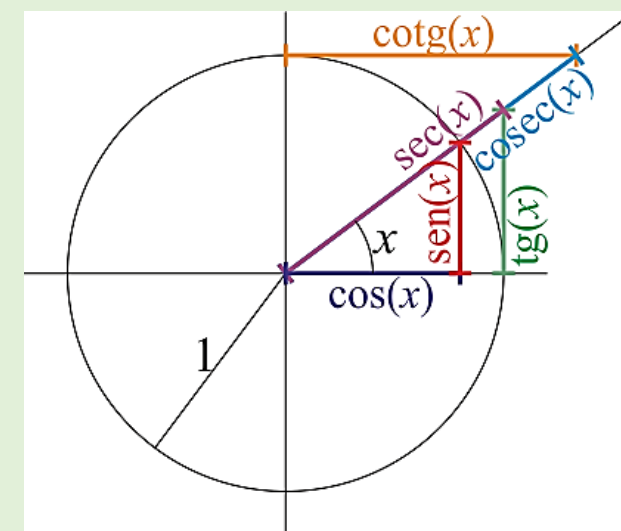




CENTRO EDUCACIONAL MARAPENDI – CEMP

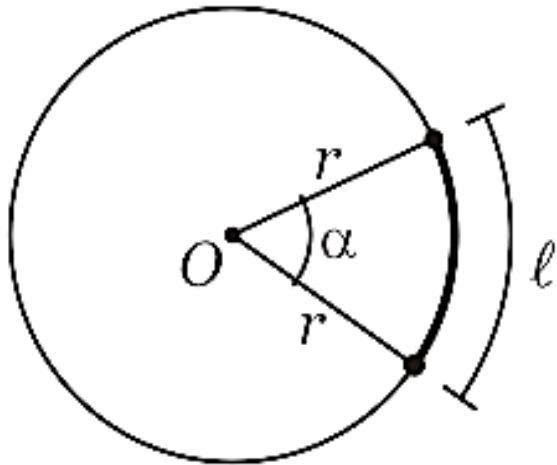
GEOMETRIA - Prof. Clovis Reis

# CIRCUNFERÊNCIA TRIGONOMÉTRICA



# 1. CIRCUNFERÊNCIA TRIGONOMÉTRICA

## 1.A) Arcos e ângulos



Onde:

$r$  = raio da circunferência

$\alpha$  = medida do arco (medida angular)

$\ell$  = comprimento do arco (medida linear)

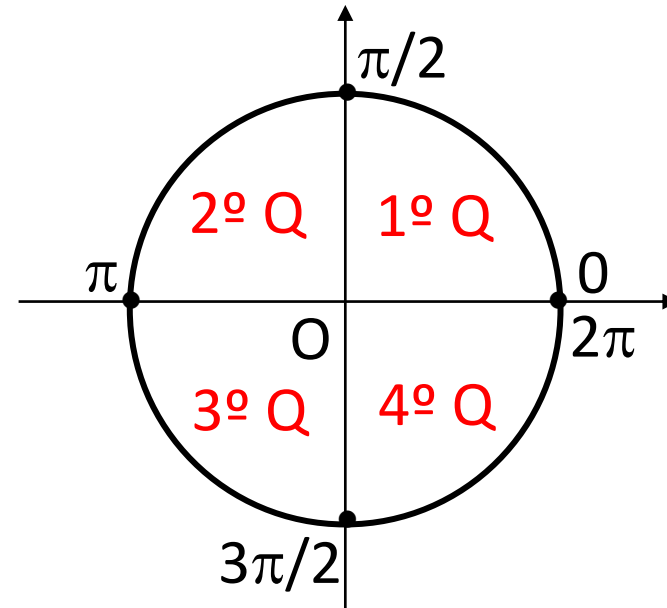
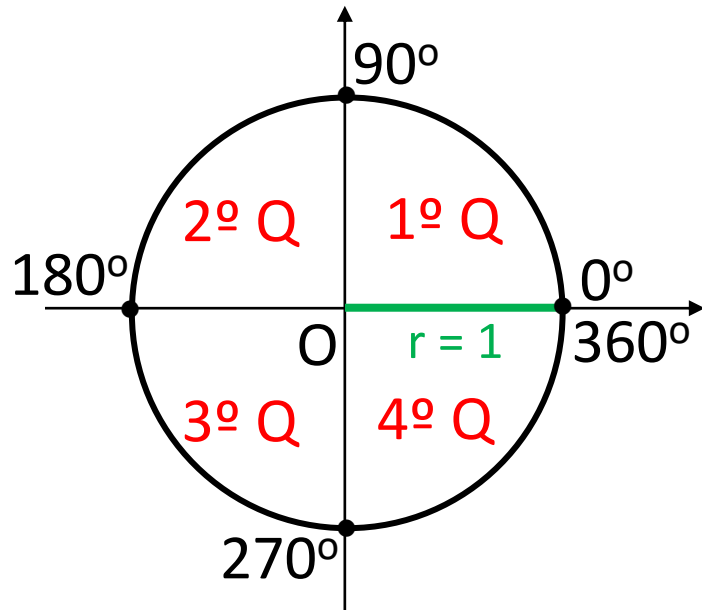
RELAÇÃO:  $\ell = \alpha \cdot r$

1.B) Unidades de medidas de arcos e ângulos: - graus  
- radianos

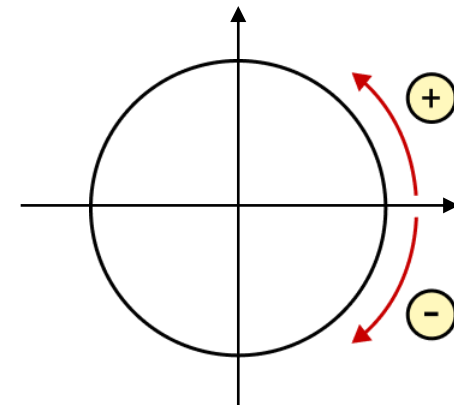
### TRANSFORMAÇÕES:

- i) De grau em radiano – usa-se uma regra de três simples, onde a cada  $180^\circ$  corresponde um  $\pi$  rad.
- ii) De radiano em grau – substitui o  $\pi$  por  $180^\circ$ .

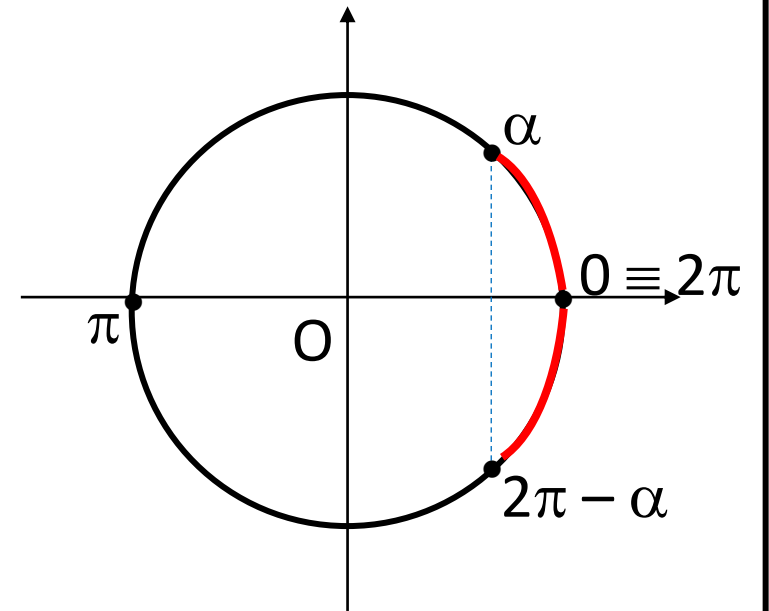
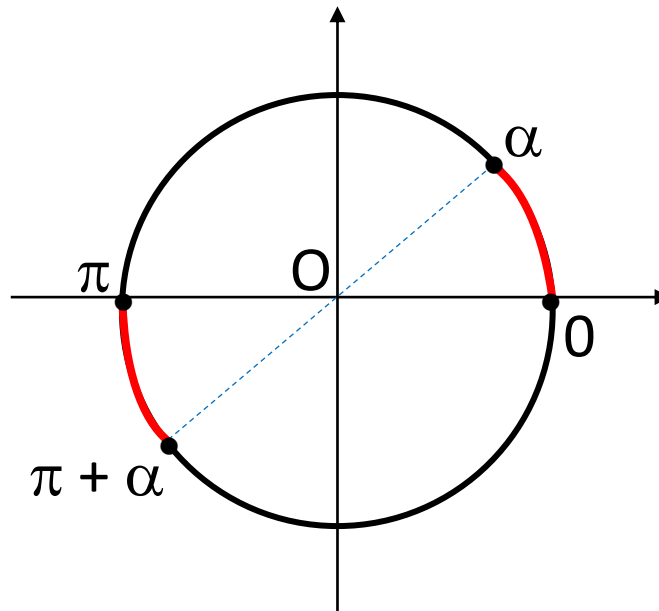
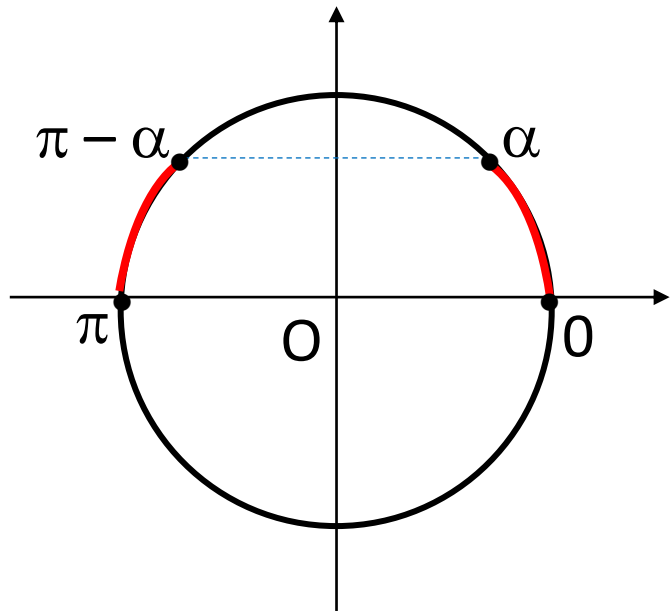
## 1.C) Circunferência trigonométrica



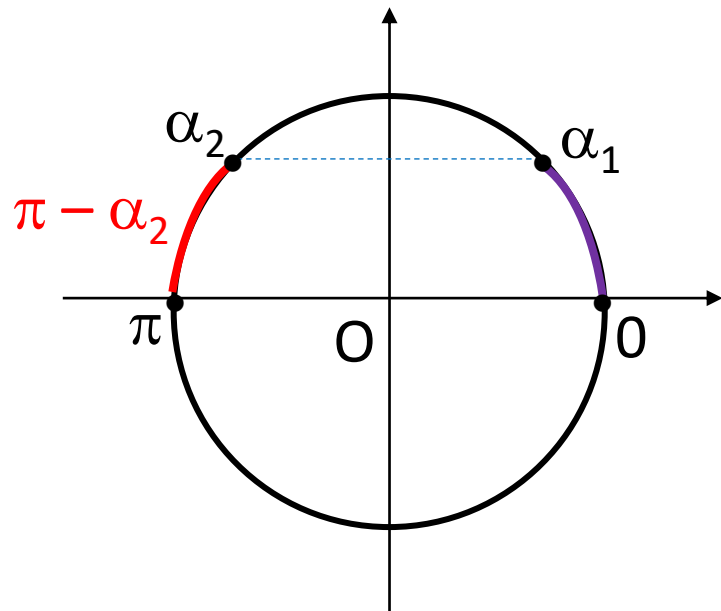
- ➔ Arcos medidos no sentido anti-horário são **positivos**;
- ➔ Arcos medidos no sentido horário são **negativos**.



# 1.D) Simetrias

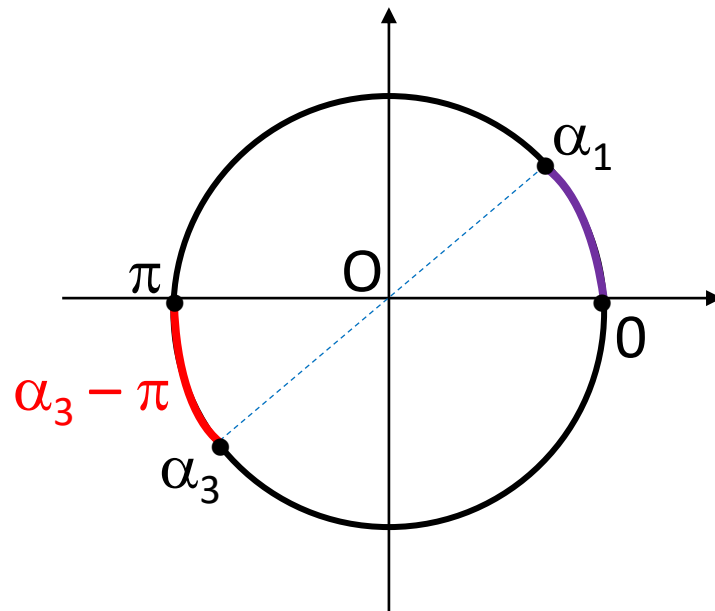


## 1.E) Redução de arcos ao 1º quadrante



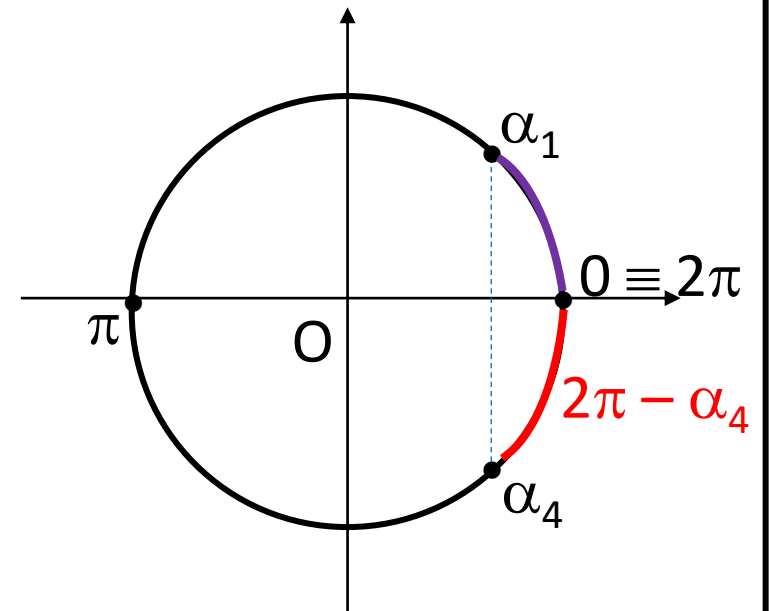
Do 2º quadrante:

$$\alpha_1 = \pi - \alpha_2$$



Do 3º quadrante:

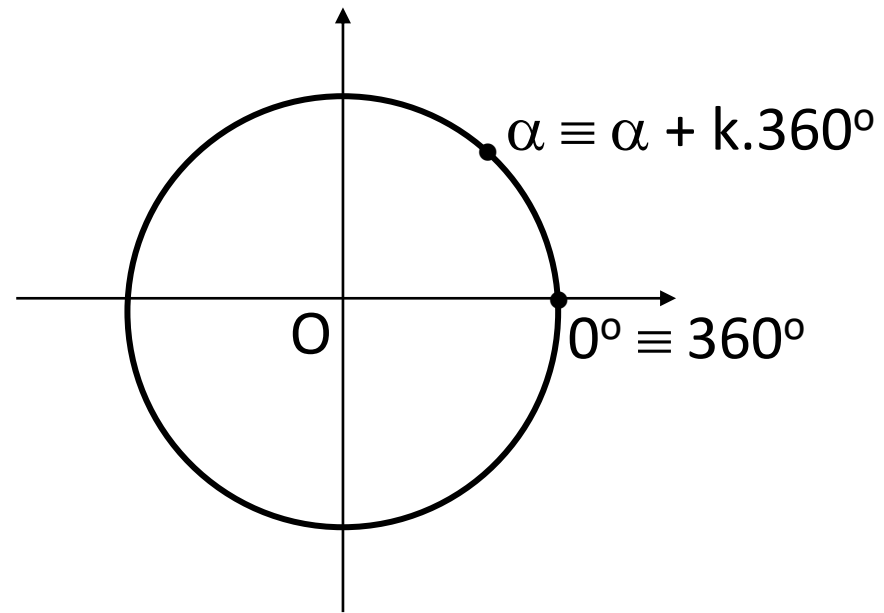
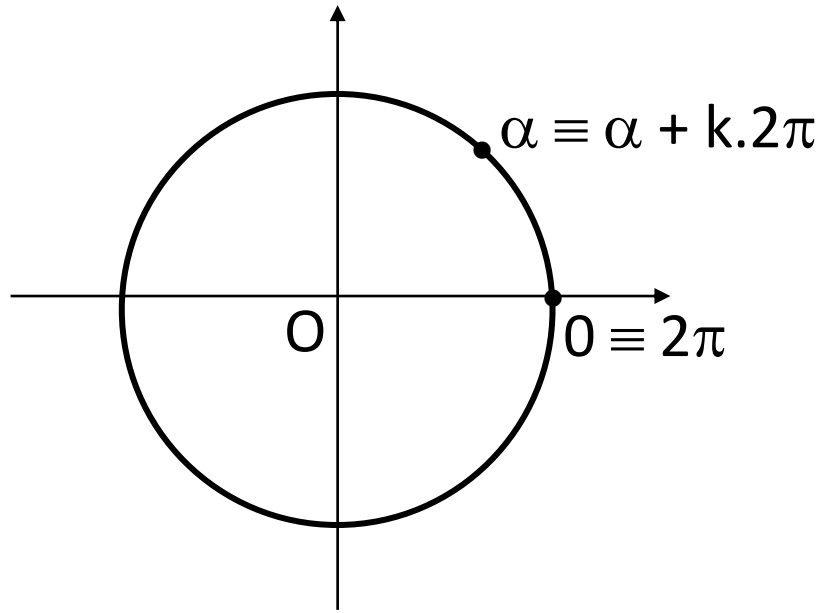
$$\alpha_1 = \alpha_3 - \pi$$



Do 4º quadrante:

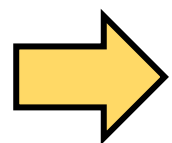
$$\alpha_1 = 2\pi - \alpha_4$$

## 1.F) Arcos c\u00f4ngruos (ou congruentes)



Onde:

$\alpha \rightarrow 1^{\text{a}}$  determina\u00e7\u00e3o positiva



Cálculo da 1ª determinação positiva:

**a) Arco em graus** – divide-se o arco por  $360^\circ$  e tem-se que a 1ª determinação positiva é o resto da divisão.

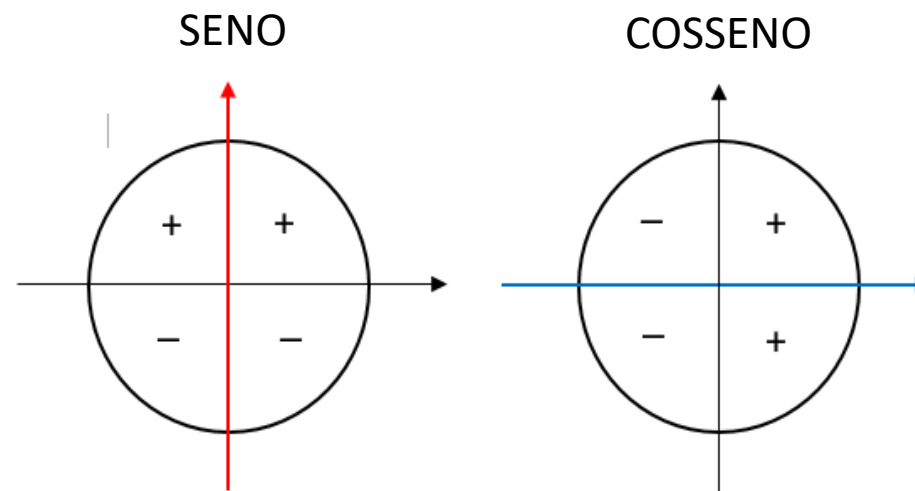
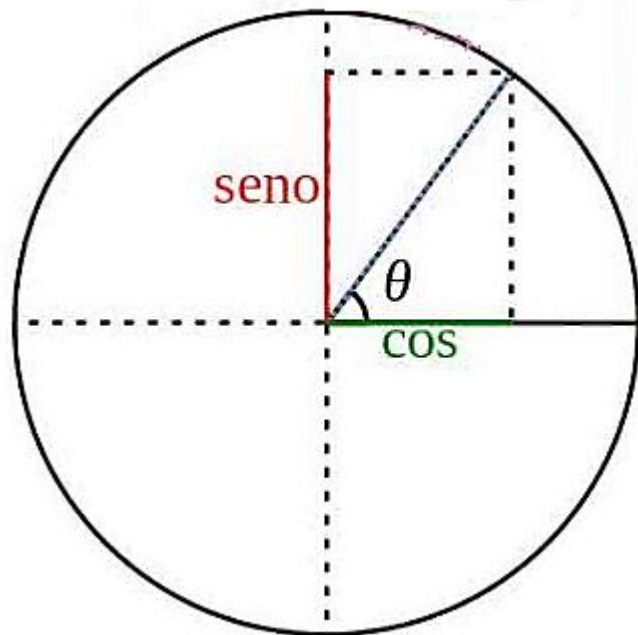
**b) Arco em radianos** – transforma-se a fração em uma soma de duas frações, de forma que em uma delas tenhamos no quociente o maior número “par de  $\pi$ ” possível e na outra fração, indicar-se-á a 1ª determinação positiva.

**OBS:** Se o arco estiver medido negativamente faz-se o mesmo trabalho e ter-se-á a 1ª determinação negativa. Para se obter a 1ª determinação positiva, deve-se calcular a diferença para a volta inteira.



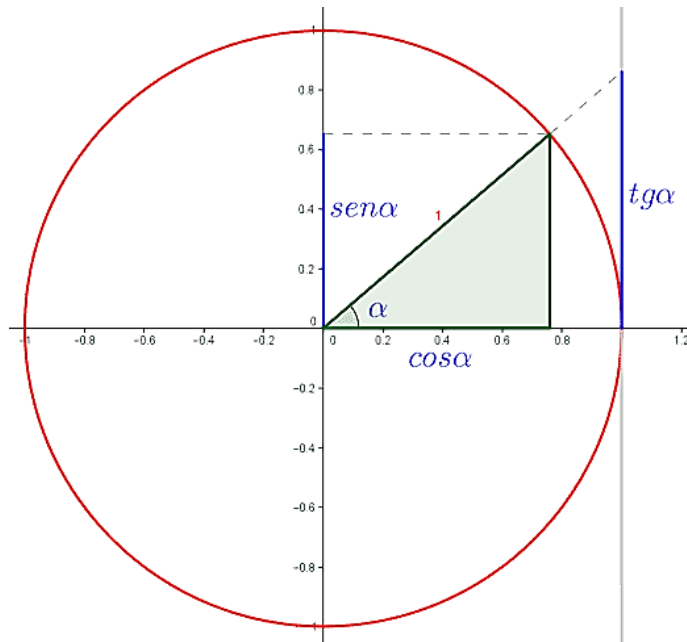
## 2. RAZÕES TRIGONOMÉTRICAS

### 2.A) Seno e Cosseno

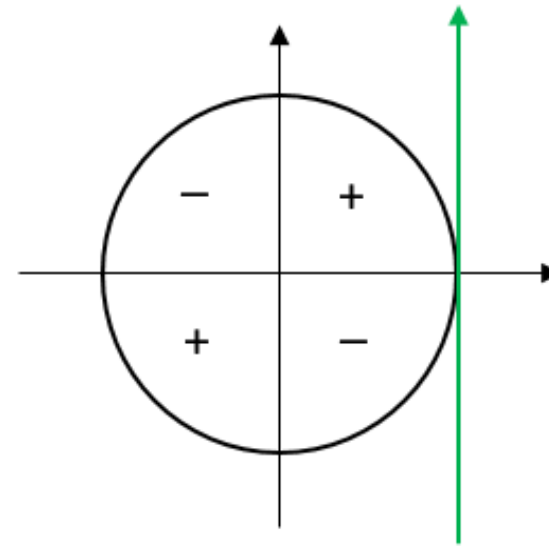


$$\text{sen } \alpha = \text{cos } (90^\circ - \alpha)$$

## 2.B) Tangente

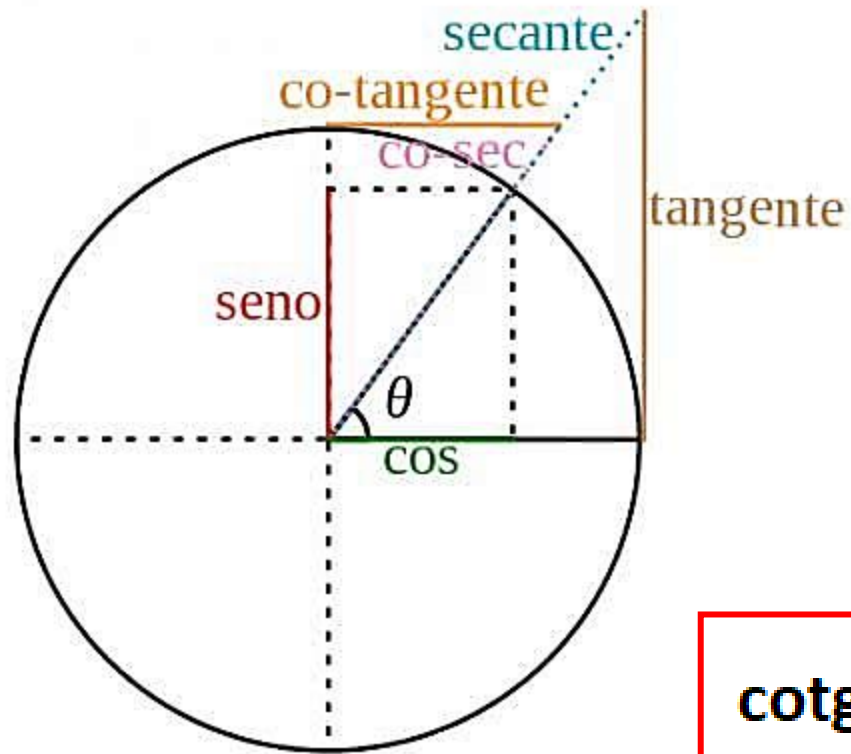


$$\text{tg } \alpha = \frac{\text{sen } \alpha}{\text{cos } \alpha}$$



$$\text{tg } \alpha = \frac{1}{\text{tg } (90^\circ - \alpha)}$$

## 2.C) Secante, Cossecante e Cotangente



$$\sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{cossec} \alpha = \frac{1}{\operatorname{sen} \alpha}$$

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha}$$

## 2.D) Outras relações trigonométricas

i)  $\text{sen}^2\alpha + \text{cos}^2\alpha = 1$

ii)  $\text{sec}^2\alpha = \text{tg}^2\alpha + 1$

iii)  $\text{cossec}^2\alpha = \text{cotg}^2\alpha + 1$

