



Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Aplicadas à Educação
Departamento de Ciências Exatas

Disciplina: Cálculo Diferencial e Integral

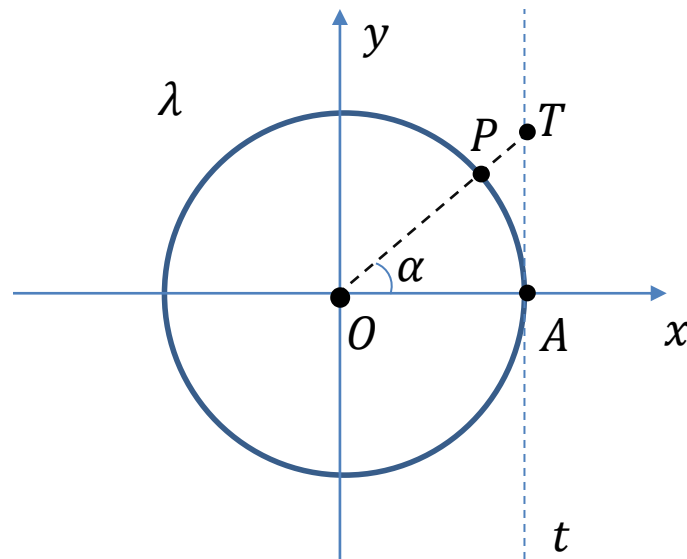
Professora: Juliana Aragão

Curso: Sistemas de Informação

Aula 4– Parte2: Algumas Funções Essenciais

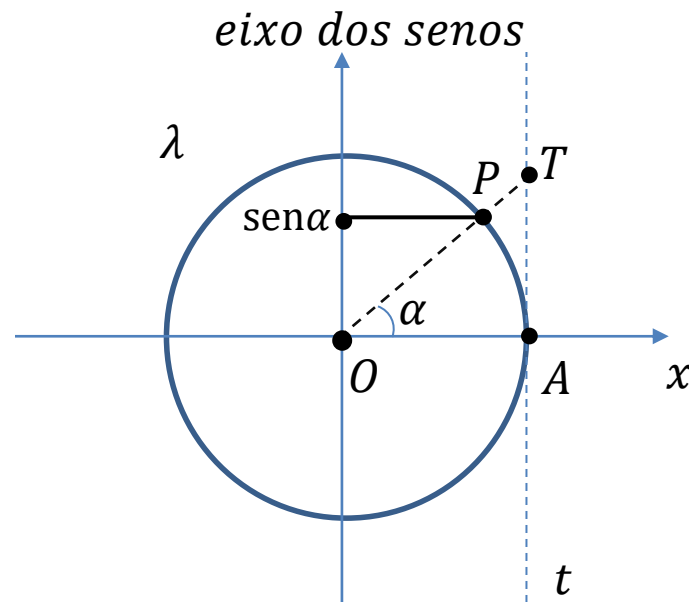
Funções Trigonômicas

Considere no ciclo trigonométrico um arco AP de medida α e uma reta t paralela ao eixo das ordenadas, que passa pelo ponto A , origem do ciclo. Conforme mostra a figura abaixo.



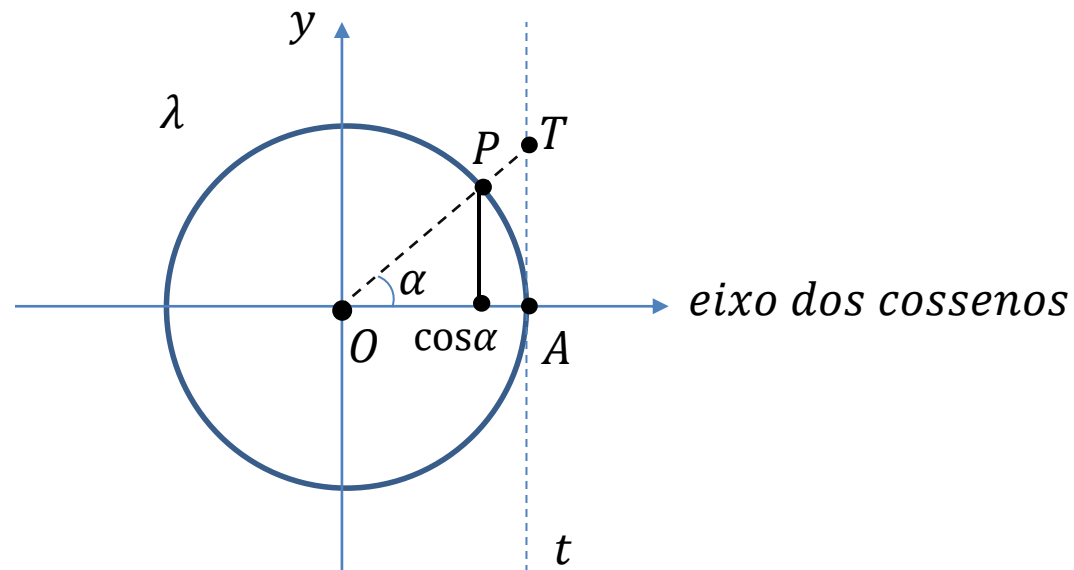
Funções Trigonométricas

Definição 1: Define-se como seno do arco AP (indicado por $\text{sen}\alpha$) a ordenada do ponto P .



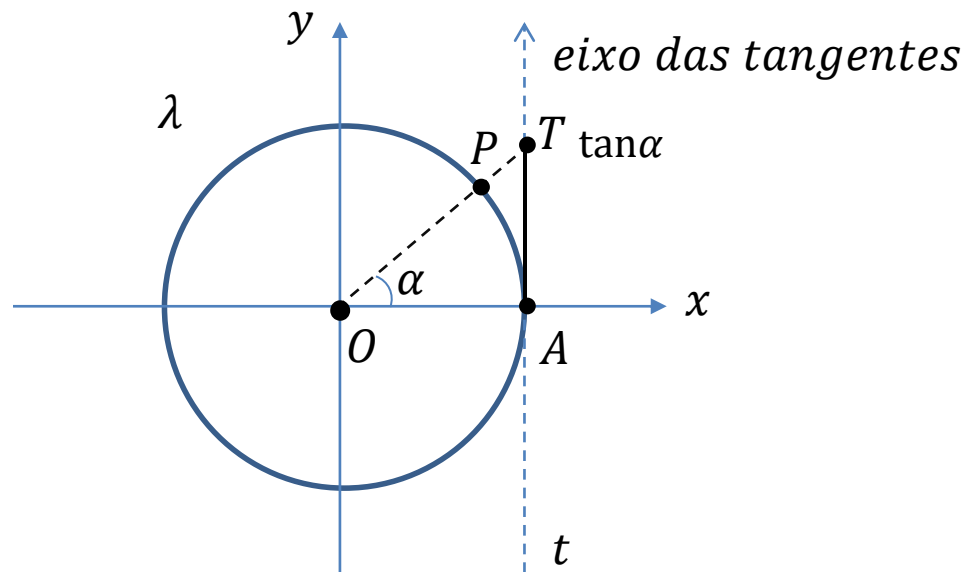
Funções Trigonômétricas

Definição 2: Define-se como cosseno do arco AP (indicado por $\cos\alpha$) a abscissa do ponto P .



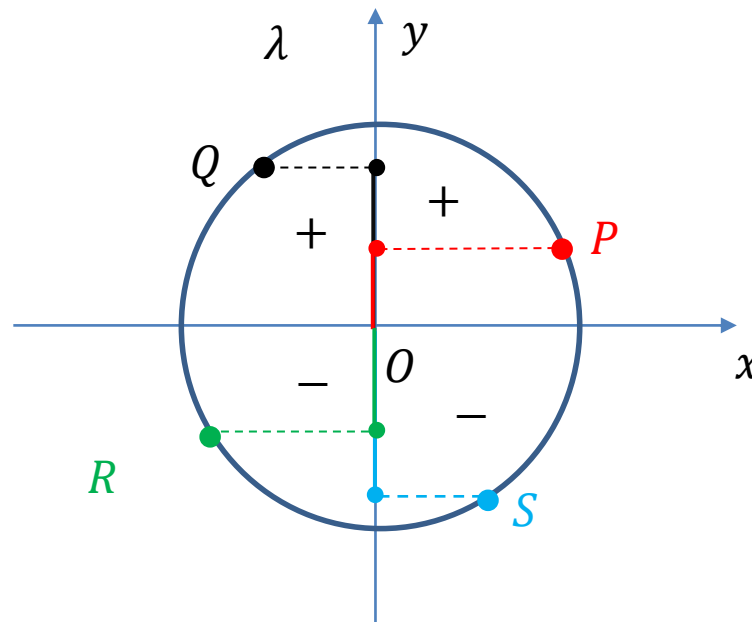
Funções Trigonômétricas

Definição 3: Define-se como tangente do arco AP (indicado por $\tan\alpha$) a medida do segmento AT .



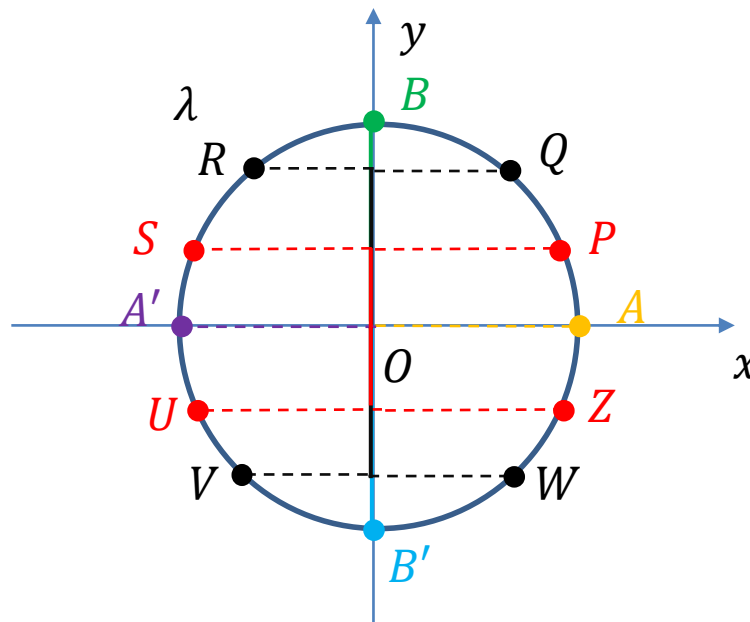
Função Seno - Propriedades

1. Se α está no 1º ou 2º quadrantes, então $\sin(\alpha)$ é positivo, se α está no 3º ou 4º quadrantes, então $\sin(\alpha)$ é negativo.



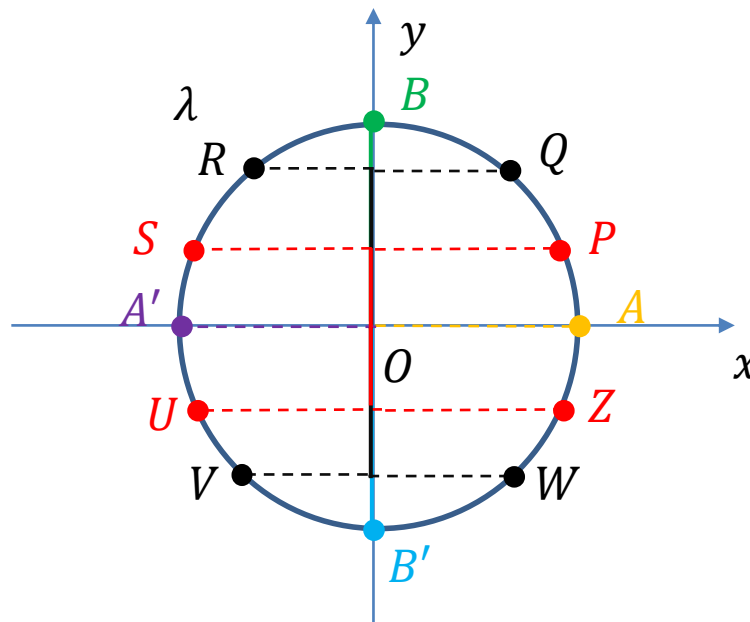
Função Seno - Propriedades

2. A imagem da função seno é o intervalo $[-1,1]$, ou seja,
$$-1 \leq \text{sen}(x) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}.$$



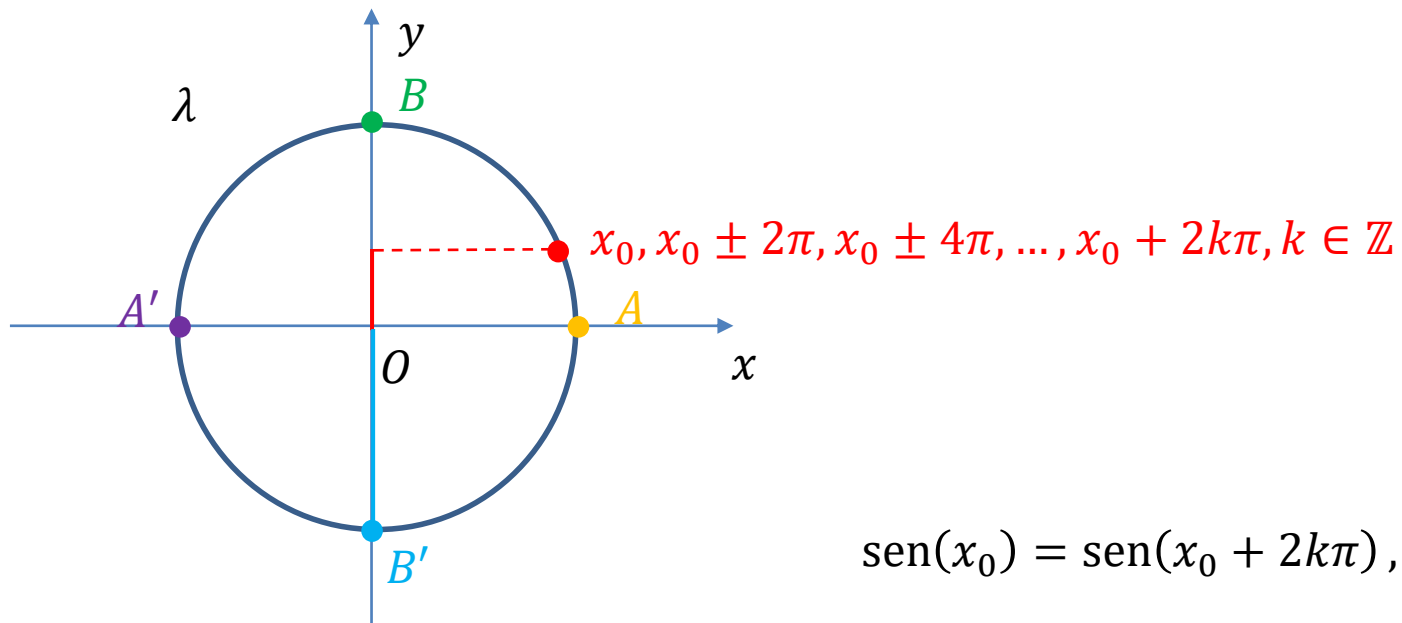
Função Seno - Propriedades

3. A função seno é crescente no 1º e no 4º quadrantes e é decrescente no 2º e no 3º quadrantes.



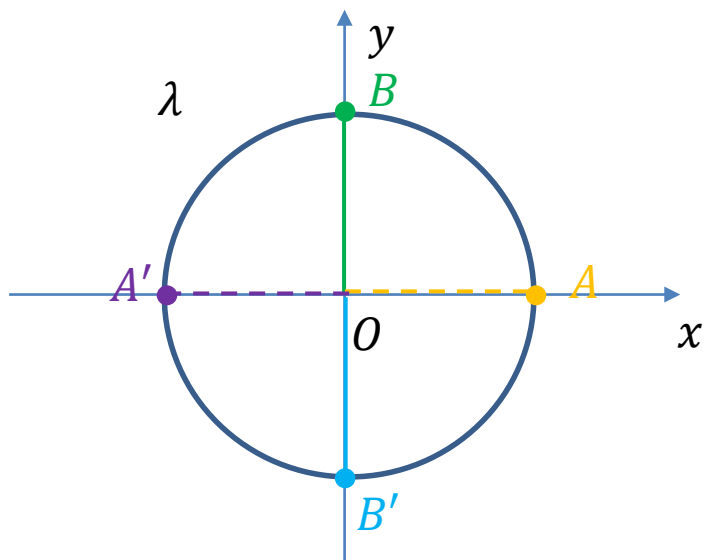
Função Seno - Propriedades

4. A função seno é periódica de período 2π .

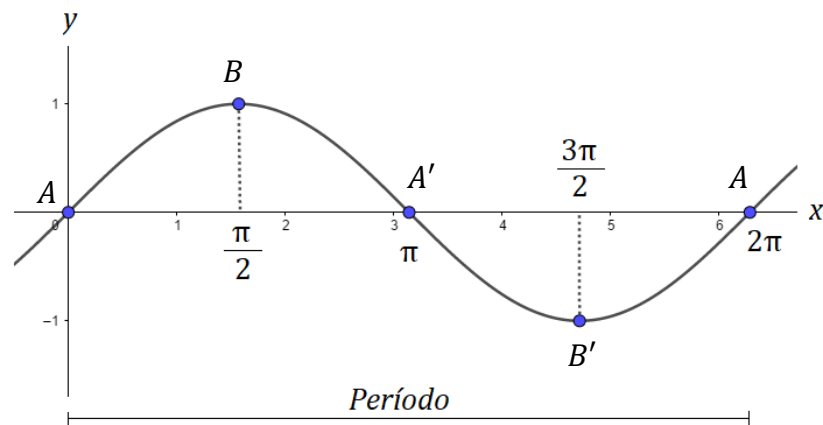


$$\sin(x_0) = \sin(x_0 + 2k\pi), k \in \mathbb{Z}$$

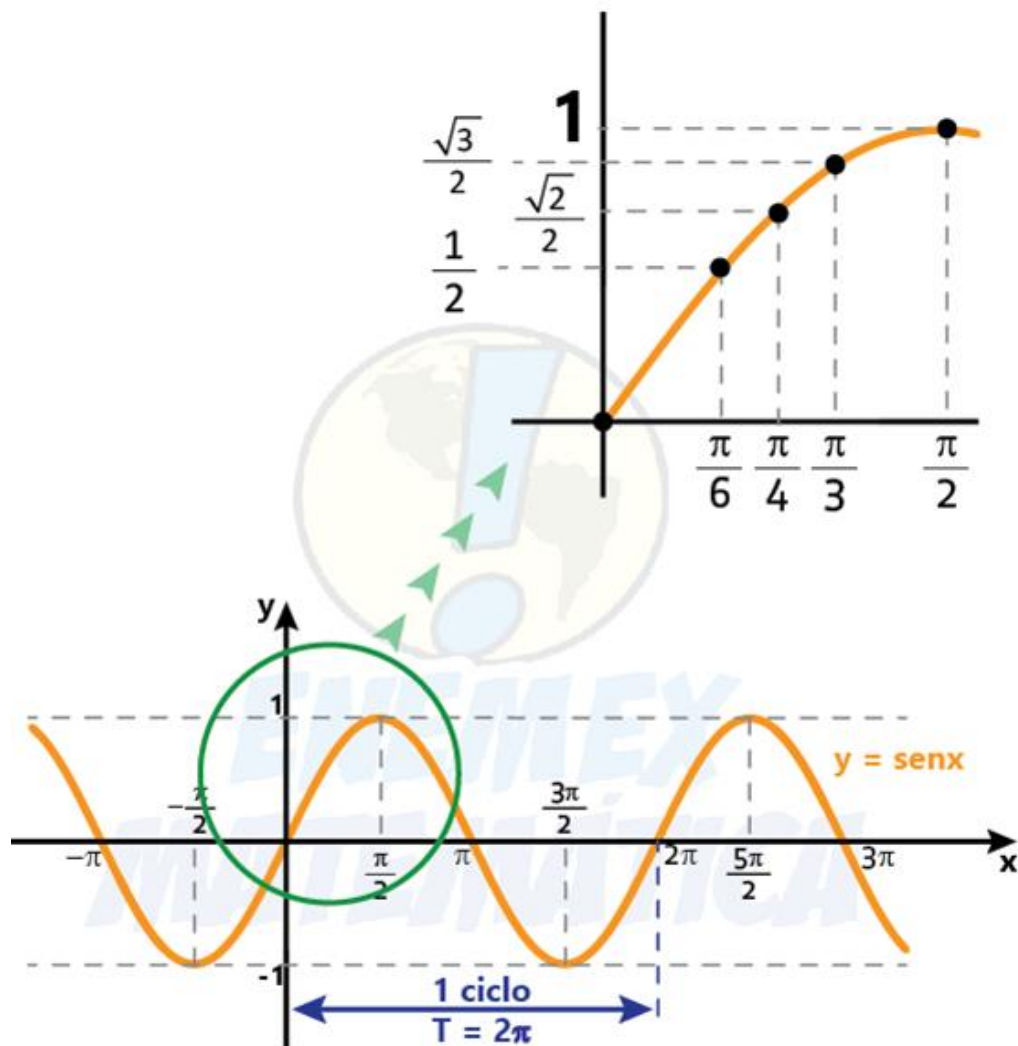
Função Seno - Gráfico



	A	B	A'	B'	A
x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\text{sen}(x)$	0	1	0	-1	0

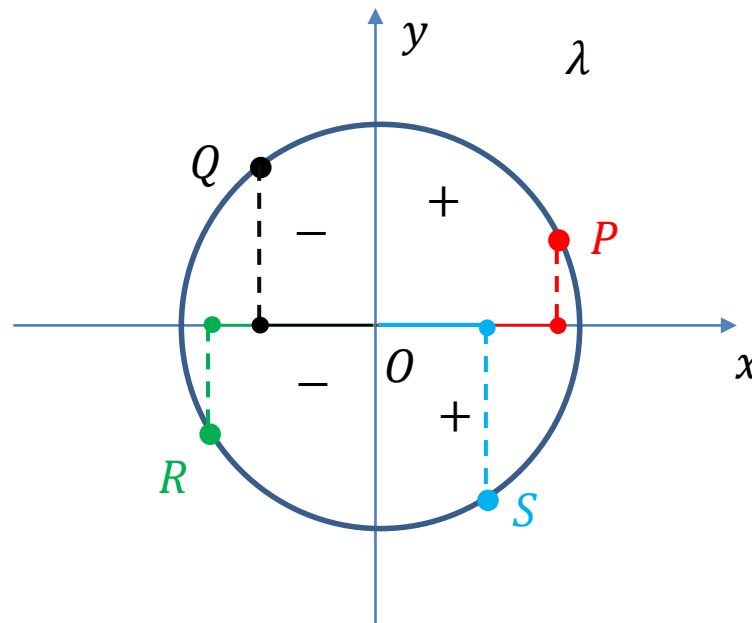


Função Seno - Gráfico



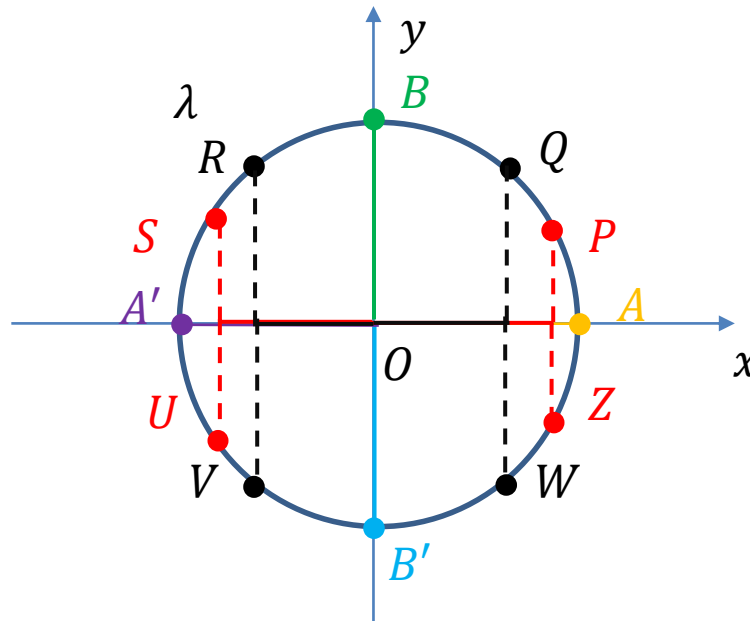
Função Cosseno - Propriedades

1. Se α está no 1º ou 4º quadrantes, então $\cos(\alpha)$ é positivo, se α está no 2º ou 3º quadrantes, então $\cos(\alpha)$ é negativo.



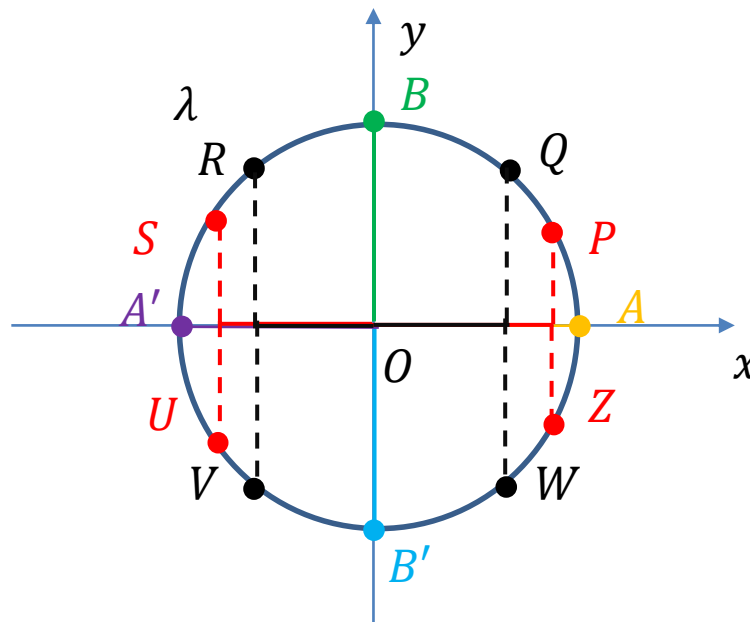
Função Cosseno - Propriedades

2. A imagem da função cosseno é o intervalo $[-1,1]$, ou seja,
$$-1 \leq \cos(x) \leq 1, \forall x \in \mathbb{R}.$$



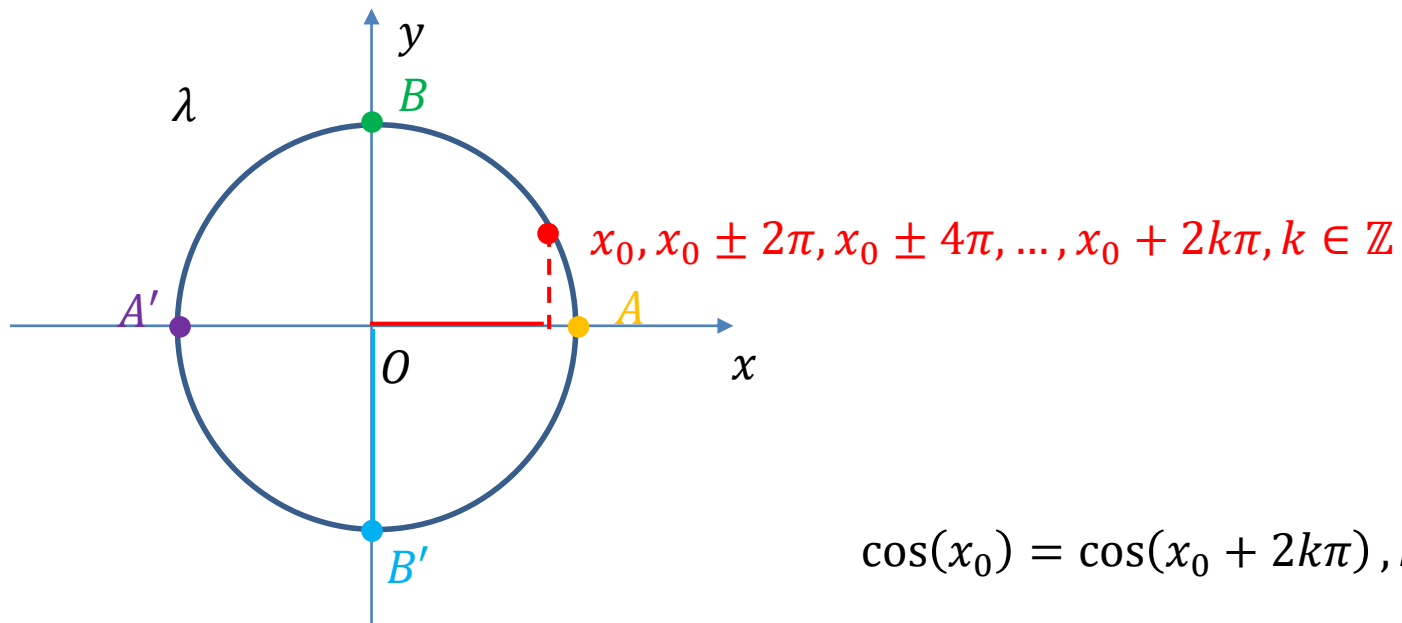
Função Cosseno - Propriedades

3. A função cosseno é crescente no 3º e no 4º quadrantes e é decrescente no 1º e no 2º quadrantes.

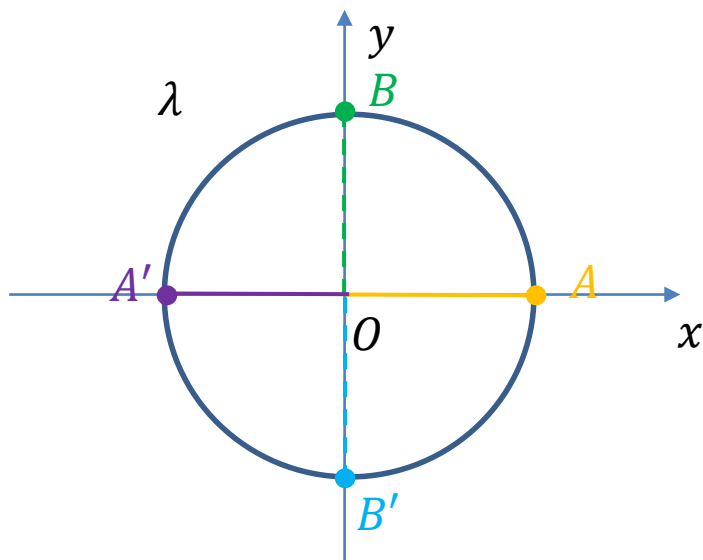


Função Cosseno - Propriedades

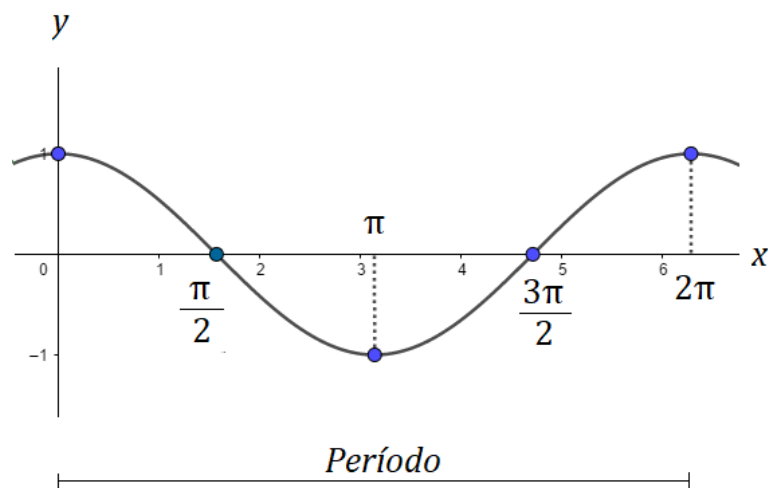
4. A função cosseno é periódica de período 2π .



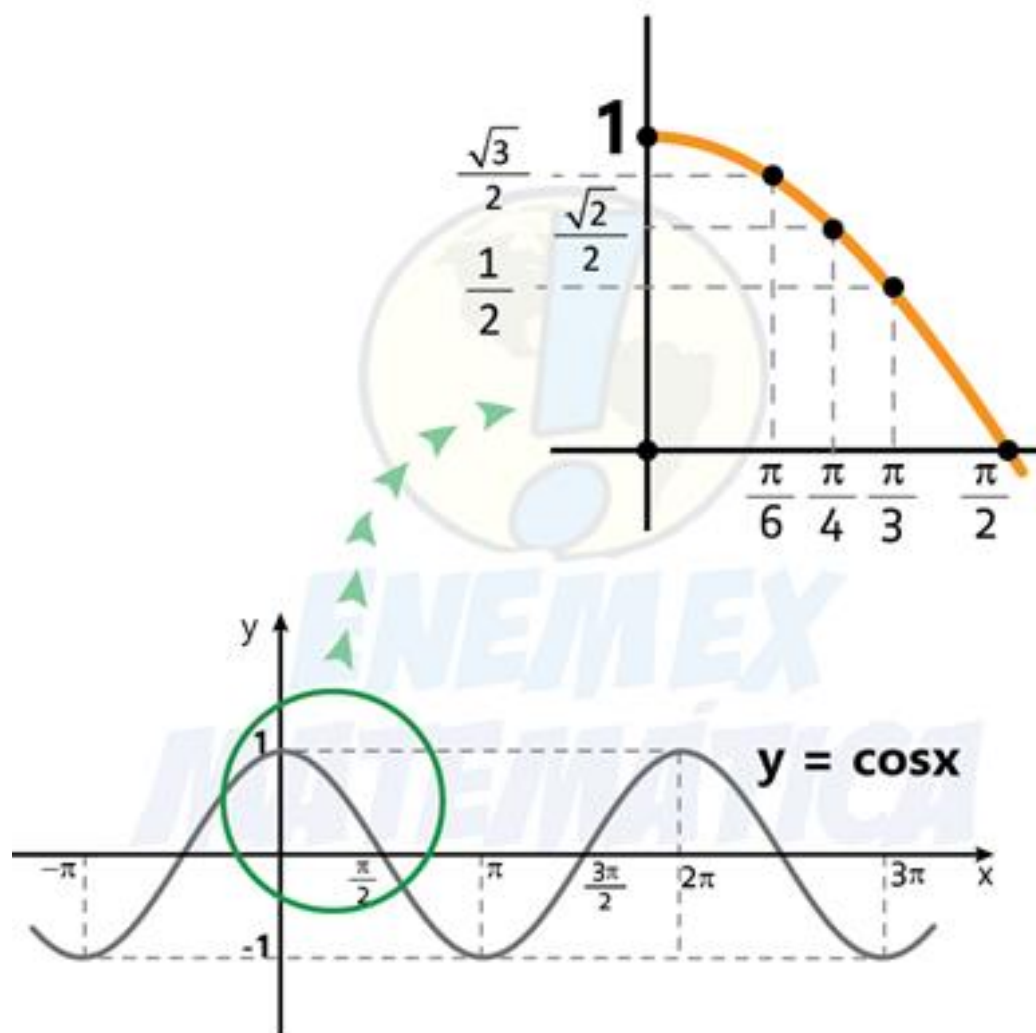
Função Cosseno - Gráfico



	A	B	A'	B'	A
x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos(x)$	1	0	-1	0	1

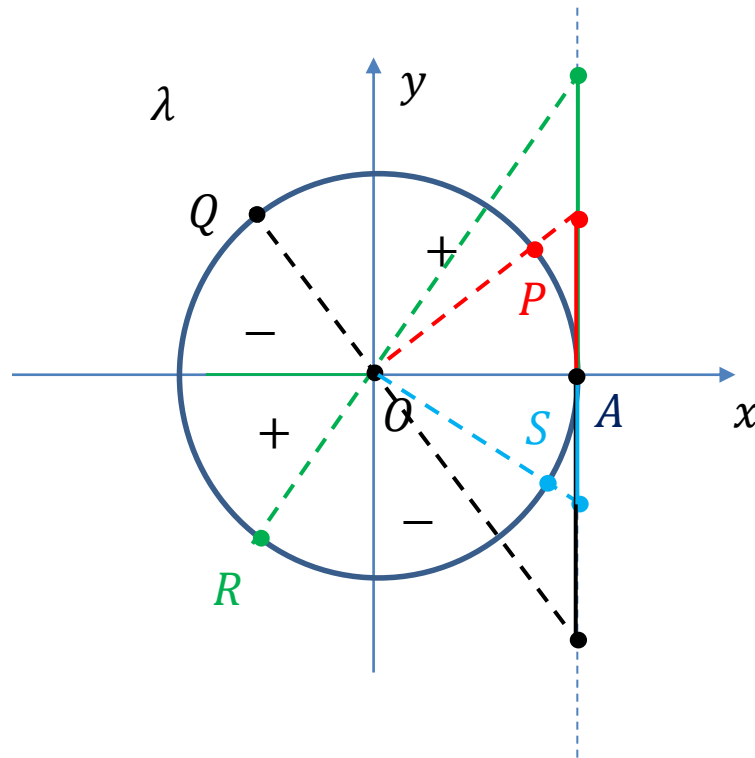


Função Cosseno - Gráfico



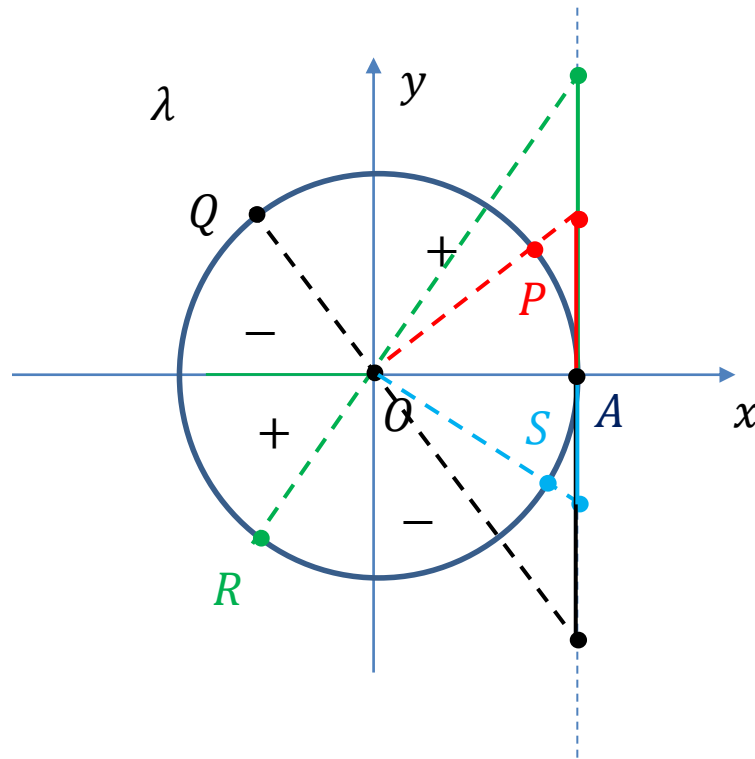
Função Tangente - Propriedades

1. Se α está no 1º ou 3º quadrantes, então $\tan(\alpha)$ é positivo, se α está no 2º ou 4º quadrantes, então $\tan(\alpha)$ é negativo.



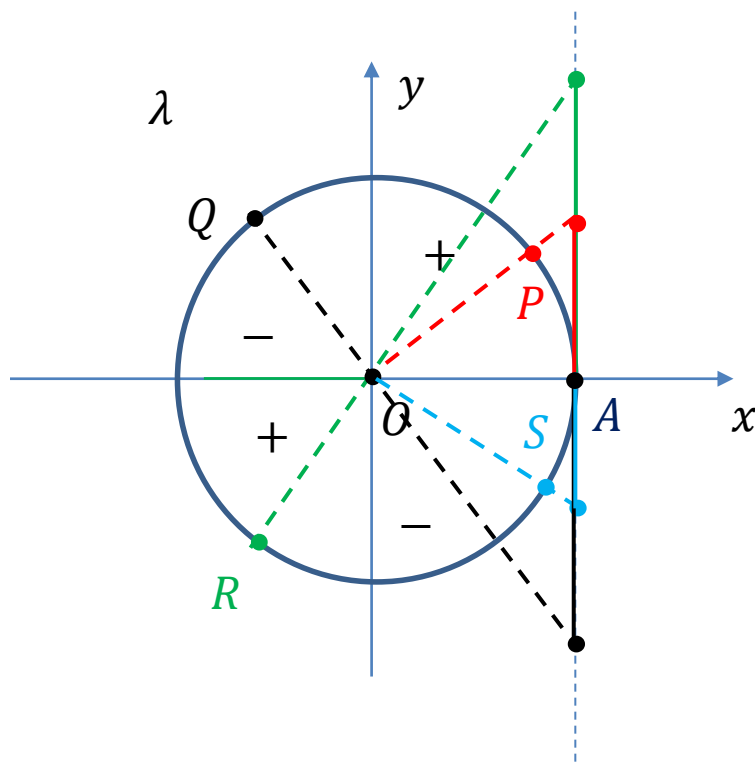
Função Tangente - Propriedades

2. A imagem da função tangente é $Im(\tan)=\mathbb{R}$, o domínio da função tangente é $D(\tan) = \{x \in \mathbb{R}; x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$



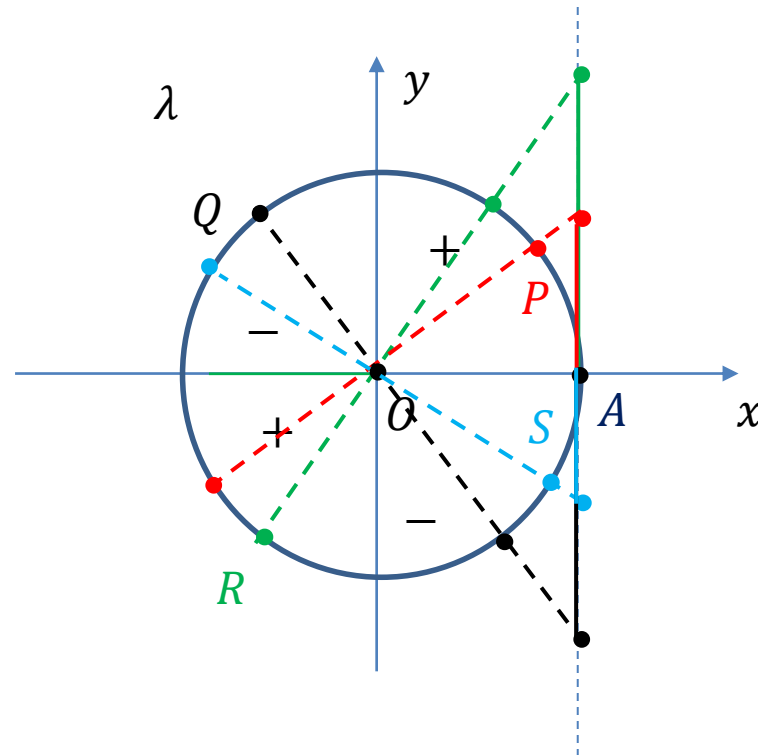
Função Tangente - Propriedades

3. A função tangente é crescente

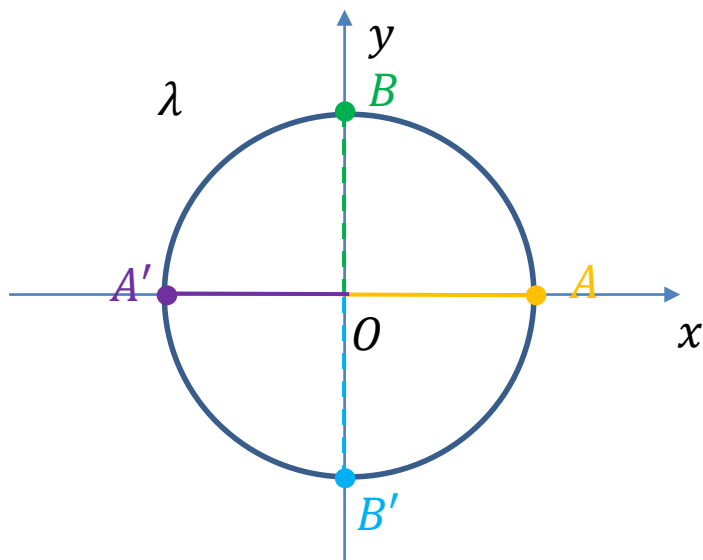


Função Tangente - Propriedades

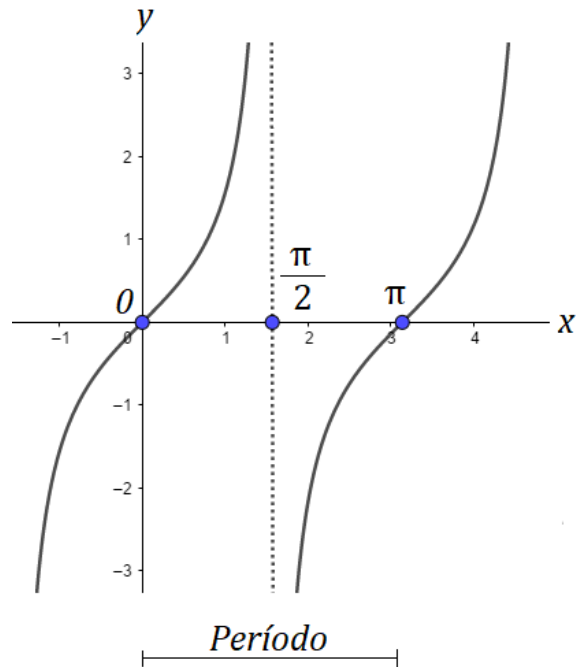
4. A função tangente é periódica de período π



Função Tangente - Gráfico



	A	B	A'	B'	A
x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\tan(x)$	0	$-$	0	$-$	0



Função Tangente - Gráfico

