Função seno e cosseno

A função seno é definida como uma função f:R→R tal que:
f(x)=senX   ∀ x∈R
Representação no ciclo trigonométrico:

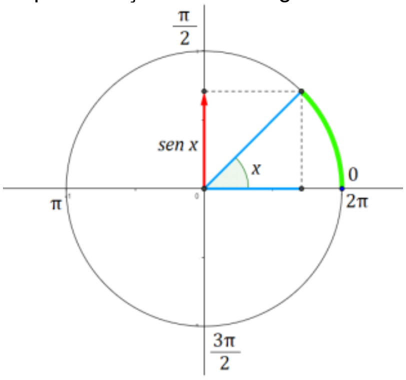
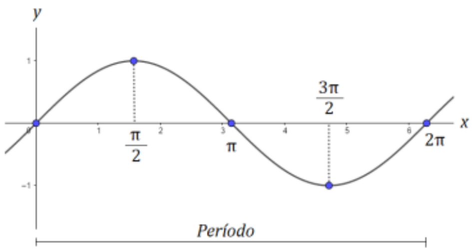


Imagem: A imagem da função seno é o intervalo [-1, 1]. Isso é um fato conhecido pois os valores que o seno pode assumir para qualquer valor de x podem variar apenas de -1 e 1.
Período: O período da função seno é 2π pois
se sen x=y (qualquer valor de x teremos um valor em y)
então sen(x+2kπ)=y,∀k∈Z, terá a mesma imagem no ciclo, ou seja:
y=senX = sen(x+2kπ)
Exemplo 1) k=1 e x=π/6, temos que:

sen(π/6)= sen (π/6+2π)= sen(13π/6)= 1/2
Gráfico:



A função cosseno é definida como uma função f:R→R tal que:
f(x)=cosX   ∀x∈R
Representação no ciclo trigonométrico:

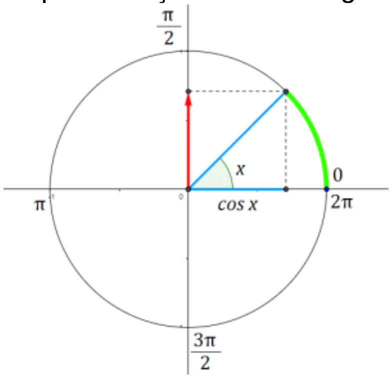
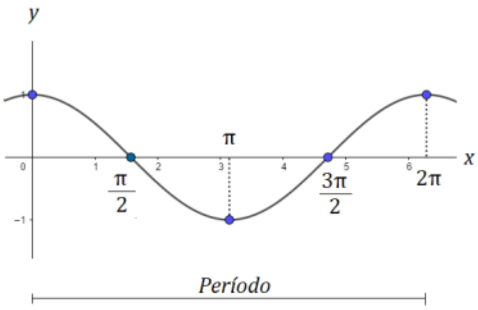


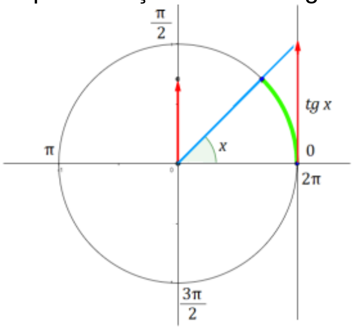
Imagem: A imagem da função cosseno é o intervalo [-1, 1]. Isso é um fato conhecido pois os valores que o cosseno pode assumir para qualquer valor de x podem variar apenas de -1 e 1.
Período: O período da função cosseno é 2π pois se cos x=y (qualquer valor de x teremos um valor em y) então cos(x+2kπ)=y, ∀k∈Z, terá a mesma imagem no ciclo, ou seja:
y=cos x=cos(x+2kπ)
Exemplo 2) k=2 e x=π/6, temos que:

cos(π/6)=cos(π/6 + 4π)=cos(25π/6)= √3/2
Gráfico:

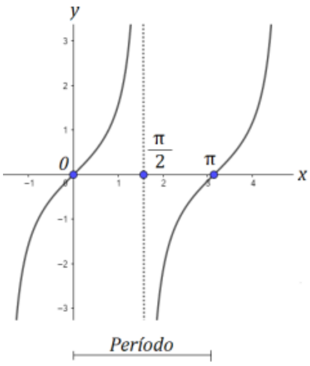


Função Tangente

A função tangente é definida como uma função f:R→R tal que:
f(x)=tgx   ∀x∈R
Representação no ciclo trigonométrico:



Domínio: O domínio da função tangente é diferente das funções seno e cosseno. Logo, o domínio da função será dado por D(f)={x∈R:x≠π2+kπ} onde percebemos que não existem valores para a tangente quando a sua representação no ciclo estiver no eixo dos senos. Classificamos a função tangente como periódica e também assintótica.
Imagem: A imagem da função tangente é o próprio conjunto dos reais R, ou seja, para qualquer valor de x existe y real.
Período: O período da função tangente é π. Então dizemos: tg x=tg(x+ kπ)=y,∀ k∈ Z, terá a mesma imagem no ciclo, ou seja:
Exemplo 3) k=3 e x=π/4, temos que:
tg(π/4)= tg(π/4+3π)= tg(13/π4)=1
Gráfico:



Note que no ponto x=π/2 o gráfico não tem nenhuma representação em y, o que torna a função tangente uma assíntota nos pontos onde x=π/2+kπ.

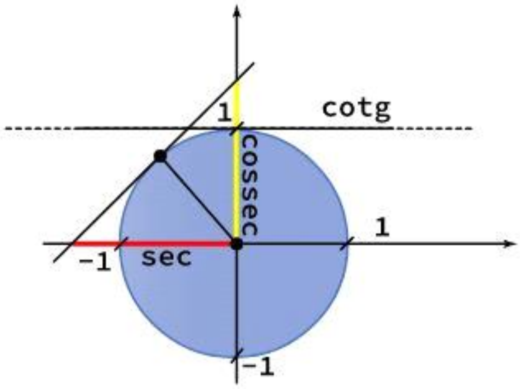
Secante, **cossecante** e **cotangente** são as razões inversas a cosseno, seno e tangente, respectivamente, e podem ser obtidas no ciclo **trigonométrico**

Funções trigonométricas secundárias

$$\sec(x) = \frac{1}{\cos(x)}$$

$$\csc(x) = \frac{1}{\sin(x)}$$

$$\cot(x) = \frac{1}{\tan(x)}$$



Cossecante, secante e cotangente no ciclo trigonométrico

1) ENEM 2014

Uma pessoa usa um programa de computador que descreve o desenho da onda sonora correspondente a um som escolhido. A equação da onda é dada, num sistema de coordenadas cartesianas, por $y = a \cdot \text{sen}[b(x + c)]$, em que os parâmetros *a, b, c* são positivos. O programa permite ao usuário provocar mudanças no som, ao fazer alterações nos valores desses parâmetros. A pessoa deseja tornar o som mais agudo e, para isso, deve diminuir o período da onda. O(s) único(s) parâmetro(s) que necessita(m) ser alterado(s) é(são)

a) a.

b) b.

c) c.

d) a e b.

e) b e c.

2)ENEM 2014

A quantidade de certa espécie de crustáceos, medida em toneladas, presente num trecho de mangue, foi modelada pela equação

$$Q(t) = \frac{600}{6 + 4sen(wt)}$$

onde t representa o número de meses transcorridos após o início de estudo e w é uma constante.

O máximo e o mínimo de toneladas observados durante este estudo são, respectivamente,

a) 600 e 100

b) 600 e 150

c) 300 e 100

d) 300 e 60

e) 100 e 60

3) VUNESP

A expressão

$$\frac{\cos^2\theta}{1 - \text{sen}\,\theta}$$

com sen θ ≠ 1, é igual a:

a) sen θ

b) sen θ + 1

c) tg θ . cos θ

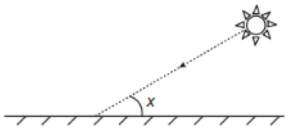
d) 1

e) sen θ/sec θ

4) ENEM 2017

Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo x com a sua superfície, conforme indica a figura.

Em determinadas condições, pode-se supor que a intensidade luminosa desses raios, na superfície do lago, seja dada aproximadamente por $I(x) = K \cdot \text{sen}(x)$ sendo k uma constante, e supondo-se que x está entre 0° e 90°.



Quando x = 30°, a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

a) 33%
b) 50%
c) 57%
d) 70%
e) 86%

5) (UA-AM)

5) (UA-AM) A expressão $\frac{1}{\cos\sec x.(1+\cos x)} + \cos\sec x.(1+\cos x)$ é igual a:

a) $2senx$ b) $2\cos x$ c) $2\cos\sec x$ d) $2tgx$ e) $2\sec x$

6) UFPA

(UF-PA) Qual das expressões abaixo é idêntica a $\dfrac{1 - sen^2 x}{\cot gx.senx}$?

a) $senx$ b) $\cos x$ c) tgx d) $\text{cossec}\,x$ e) $\cot gx$