CENTRO EDUCACIONAL MARAPENDI – CEMP

GEOMETRIA – Prof. Clovis Reis

FUNÇÃO SENO

FUNÇÕES PERIÓDICAS

As funções periódicas são funções que possuem um comportamento periódico, ou seja, que ocorrem em determinados intervalos de tempo.

O período corresponde ao menor intervalo de tempo em que acontece a repetição de determinado fenômeno.

Uma função f: $A \to B$ é periódica se existir um número real positivo p tal que

$$\mathbf{f(x) = f(x + p),\ \forall\ x \in A}$$

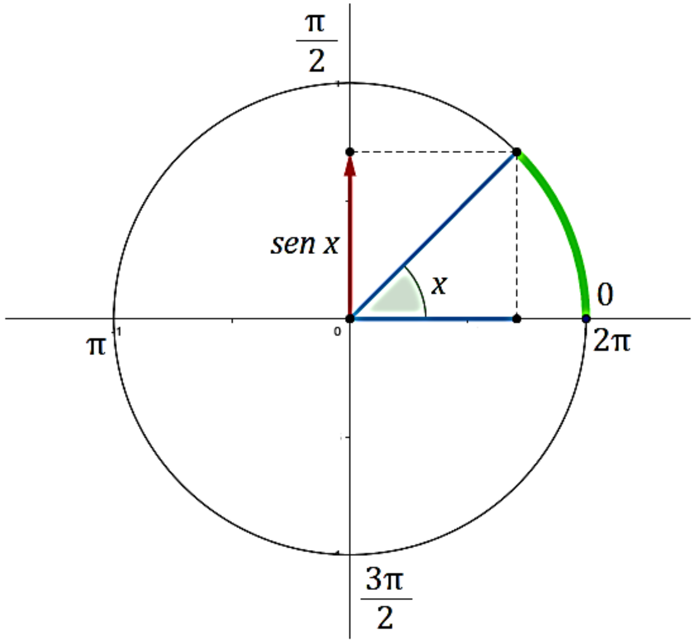
O menor valor positivo de p é chamado de período de f.

Note que as funções trigonométricas são exemplos de funções periódicas, visto que apresentam certos fenômenos periódicos.

FUNÇÃO SENO

A função seno é definida como uma função f: R $\rightarrow$ R, tal que **f(x) = sen x**, $\forall$ x $\in$ R.

Observe a representação no círculo:



DOMÍNIO: é o conjunto dos números reais, ou seja, **sen(x)** é definido para qualquer **x** real. Portanto, o domínio de **f(x) = sen(x)** é o conjunto R. Logo: **D(f) = R**.

IMAGEM: A imagem da função seno é o intervalo [-1, 1], isto é, $-1 \leq sen(x) \leq 1$, onde x é um número real.

ARCOS NOTÁVEIS

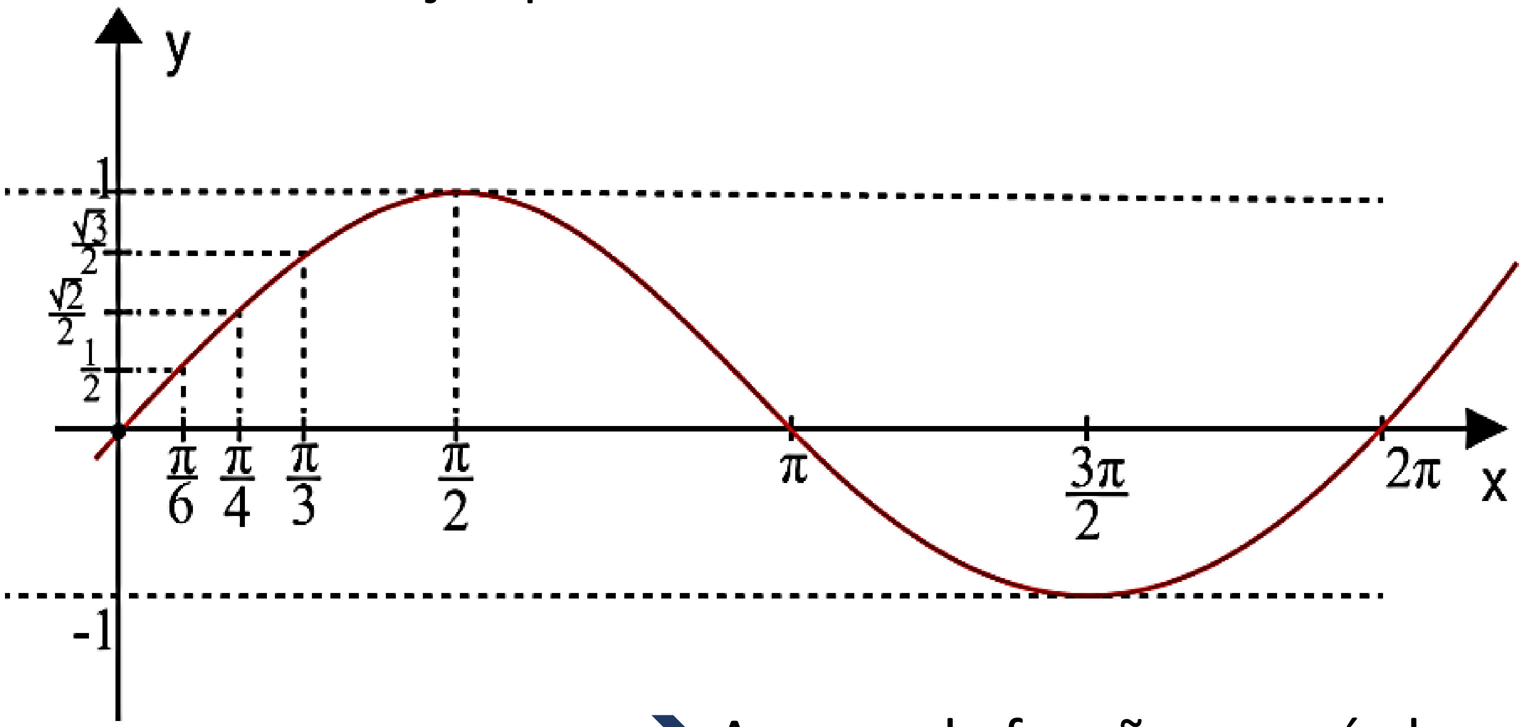
Os arcos notáveis são valores, em radianos, para os ângulos 0º, 30º, 45º, 60º, 90º, 180º, 270º e 360º.

Então, assumindo que x seja um dos valores notáveis acima, temos a seguinte tabela com os valores em radianos para os ângulos em graus e o seno para o respectivo ângulo.

x	**0**	**$\pi/6$**	**$\pi/4$**	**$\pi/3$**	**$\pi/2$**	**π**	**$3\pi/2$**	**2π**
y = sen(x)	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0

GRÁFICO DA FUNÇÃO SENO

Construindo o gráfico da função colocando os valores notáveis no plano cartesiano. O comportamento da função seno é uma variação entre –1 e 1, por esse motivo o seno é chamada de função periódica.



➔ A curva da função seno é chamada de **senóide**.

PERÍODO

O período da função é a curva do gráfico no intervalo 0 a 2π, então, o período do seno é **2π**.

Logo, **$y = sen(x) = sen(x + 2k\pi)$**, $\forall\, k \in Z$.

Exemplo: $k = 1$ e $x = \pi/6$, temos:

$$sen(\pi/6) = sen(\pi/6 + 2\pi) = sen(13\pi/6) = \boxed{\mathbf{1/2}}$$

Dada a função definida por **$y = a\ sen\ (bx + c) + d$**, pode-se calcular o **período** por:

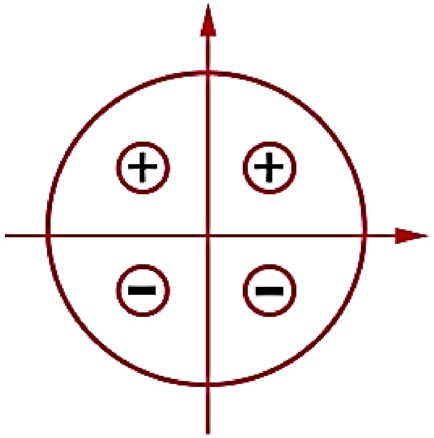
$$\boxed{p = \frac{2\pi}{|b|}}$$

PARIDADE

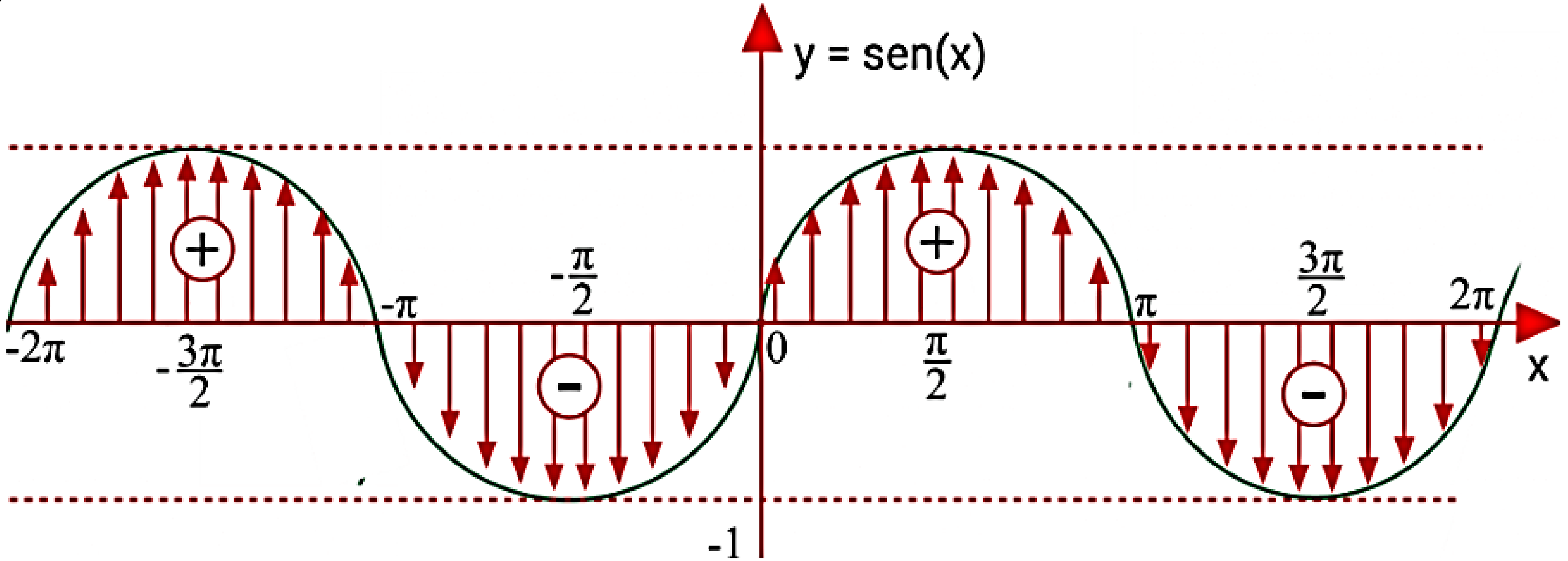
A paridade da função seno é dada por **$sen(-x) = -sen(x)$**. Assim, $f(x) = sen(x)$ é uma função **ímpar**.

SINAIS DO SENO

Considerando uma volta completa no ciclo.



Pelo gráfico podemos ver quando a função assume valores negativos, positivos e nulo.

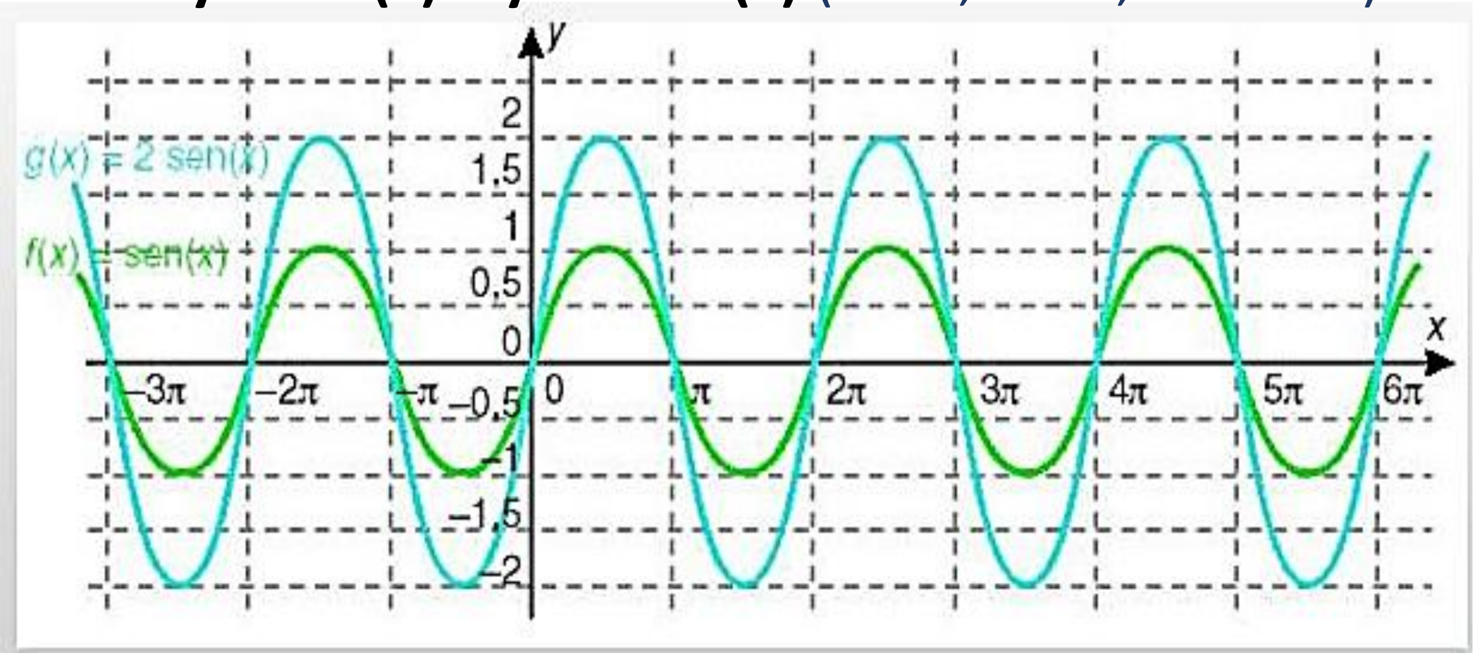


TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS DA FUNÇÃO SENO

A partir da função seno vamos introduzir parâmetros, um de cada vez, para observarmos as transformações geométricas sobre o gráfico.

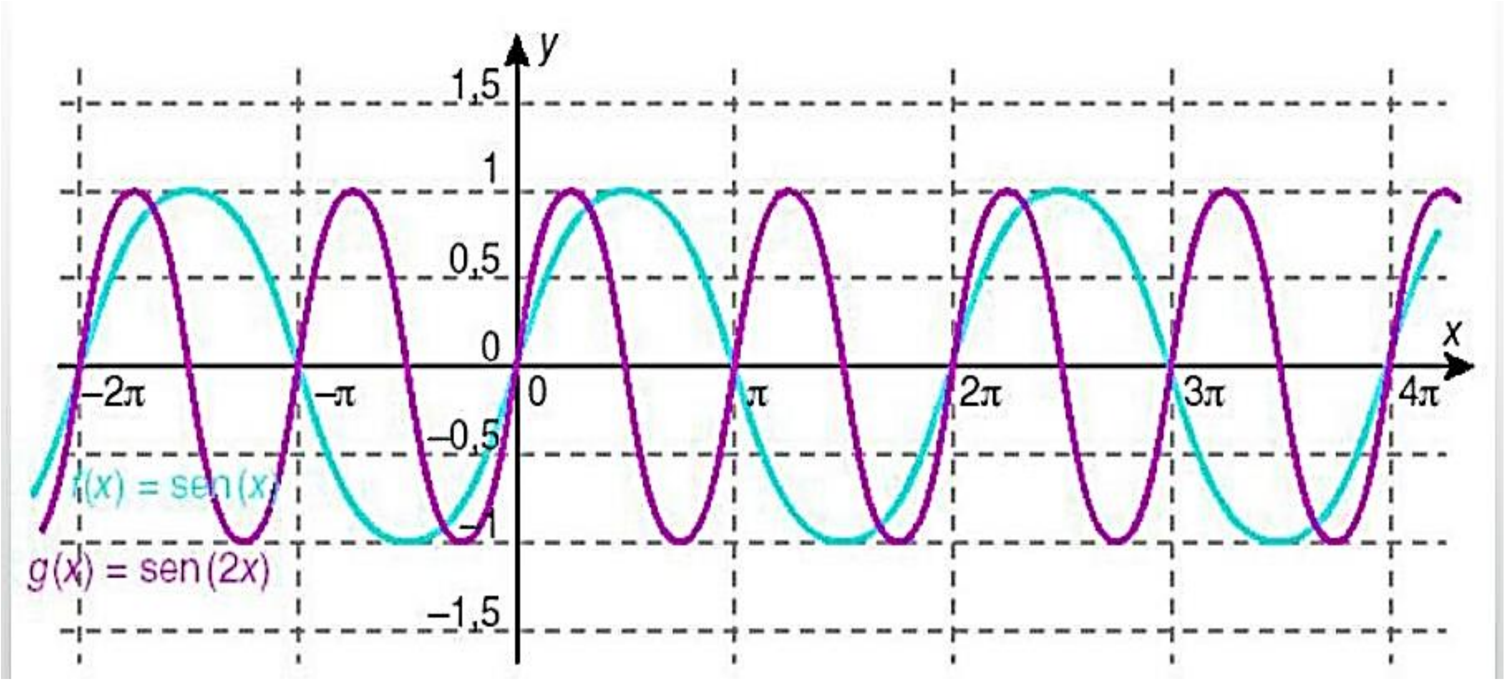
A função geral do seno tem o formato: **y = a sen(bx + c) + d**

Gráficos de **y = sen(x)** e **y = 2 sen(x)** (a = 2; b = 1; c = d = 0)



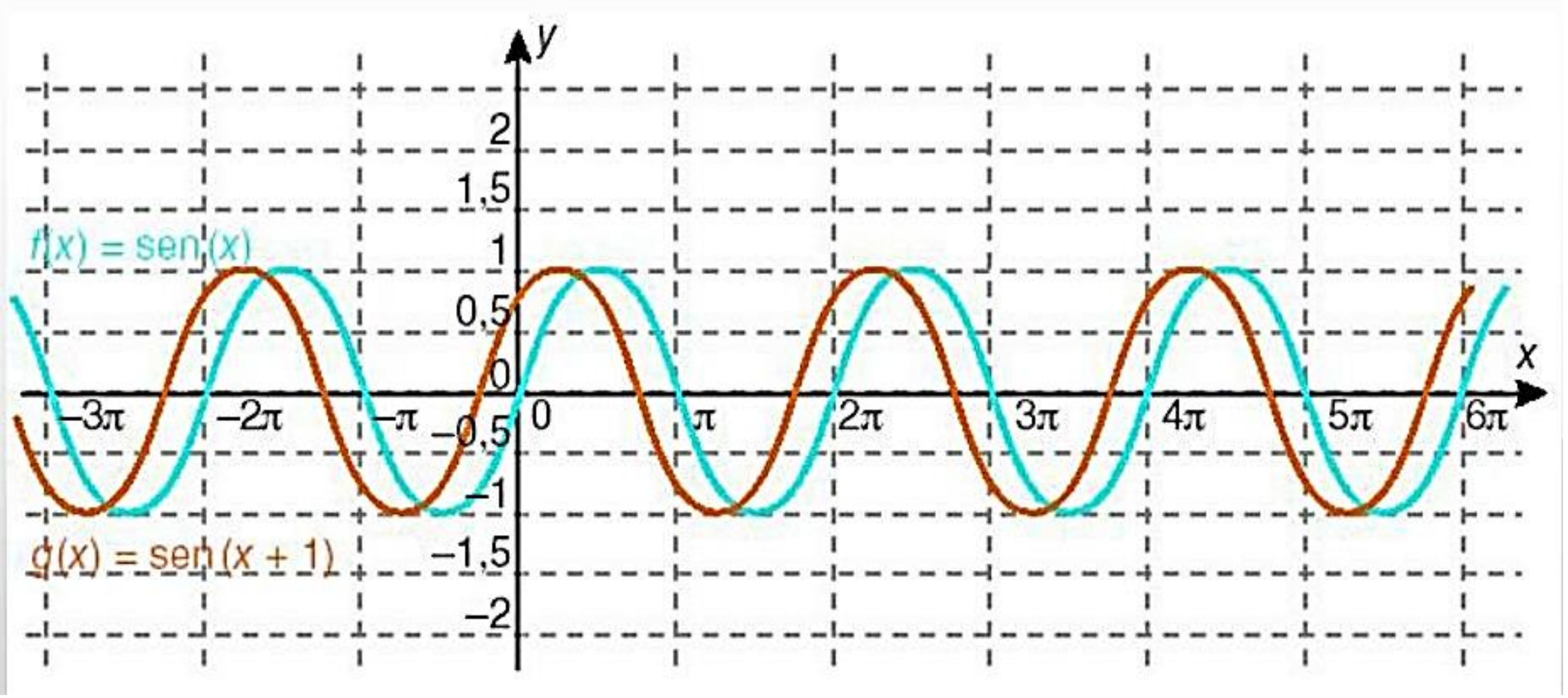
O coeficiente **a** influi na amplitude da função.

Gráficos de **y = sen(x)** e **y = sen(2x)** (a = 1; b = 2; c = d = 0)



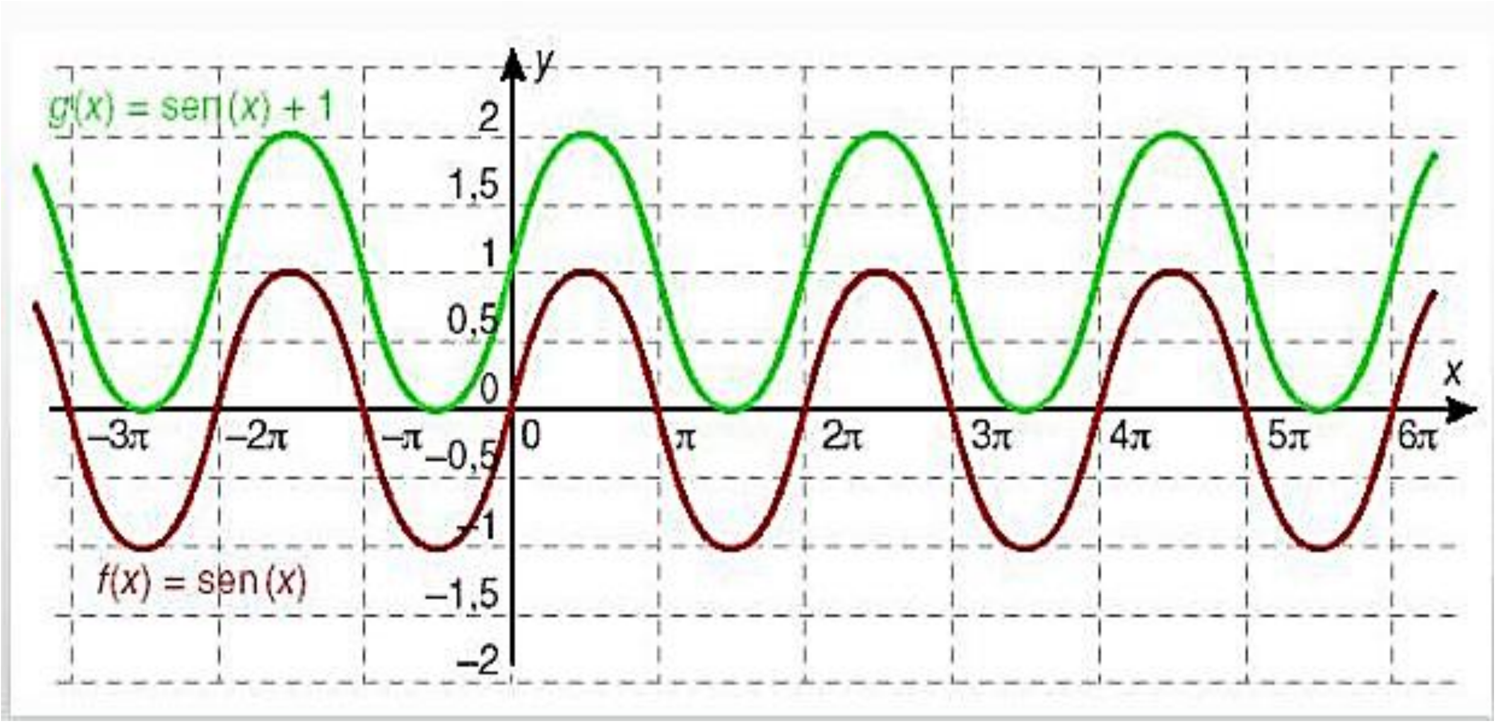
O coeficiente **b** altera o período da função.

Gráficos de **y = sen(x)** e **y = sen(x + 1)** (a = b = c = 1; d = 0)



O parâmetro **c** provoca uma translação horizontal no gráfico da função.

Gráficos de **y = sen(x)** e **y = sen(x) + 1** (a = b = d = 1; c = 0)



O parâmetro **d** desloca o gráfico verticalmente.

Referências:

https://www.todamateria.com.br/
https://brasilescola.uol.com.br/
https://matematicabasica.net/
https://www.infoescola.com/
https://www.slideserve.com/