

Funções trigonométricas

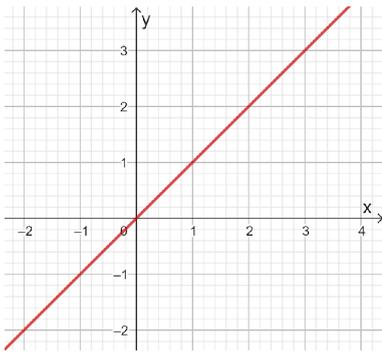
Profa. Brunna - 16/09/24

E aí, galera?! Hoje finalizaremos a trigonometria discutindo função trigonométrica, que cai com alguma frequência no ENEM e em vestibulares. Vamos aproveitar e fazer uma retomada das principais funções e deslocamentos no gráfico, algo que nos poupa tempo na hora de esboçar no plano cartesiano. Não dá pra perder essa, heim?!

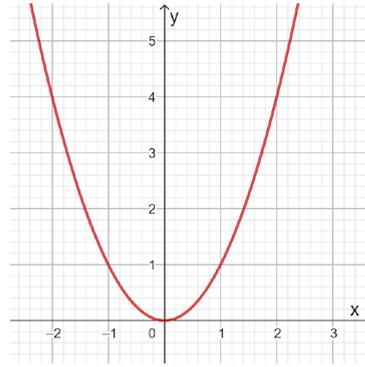
Parte I – Retomando: que que é mesmo uma função?

Função é um tipo de relação entre dois conjuntos, em que cada elemento do primeiro conjunto é associado a um único elemento do segundo.

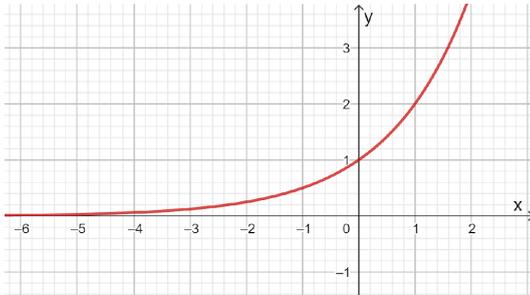
- O primeiro conjunto é chamado de domínio e o segundo de contradomínio.



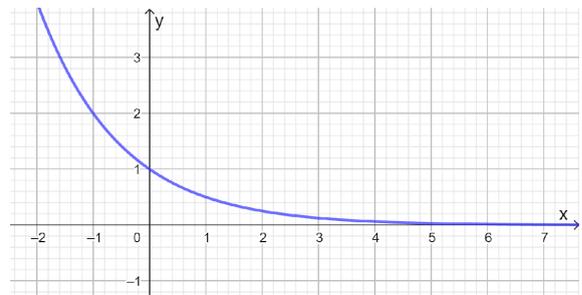
● $f(x) = x$



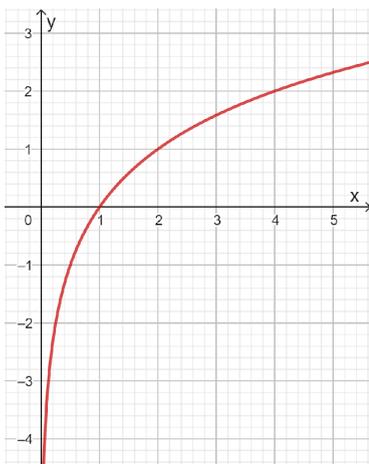
● $f(x) = x^2$



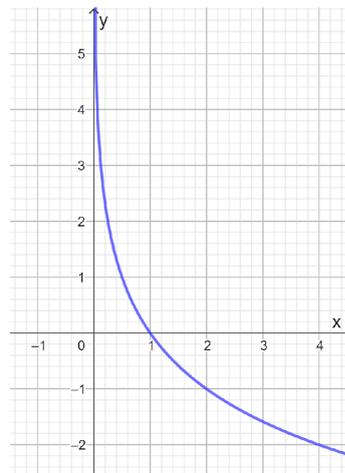
● $f(x) = 2^x$



● $i(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$



● $f(x) = \log_2(x)$



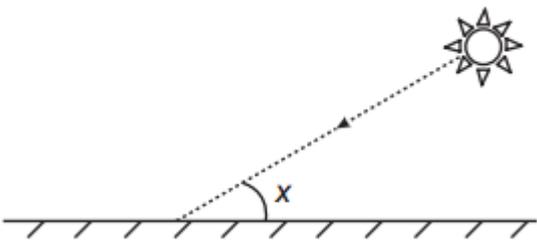
● $i(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x)$

Parte II – Função trigonométrica

1. (ENEM 2017)

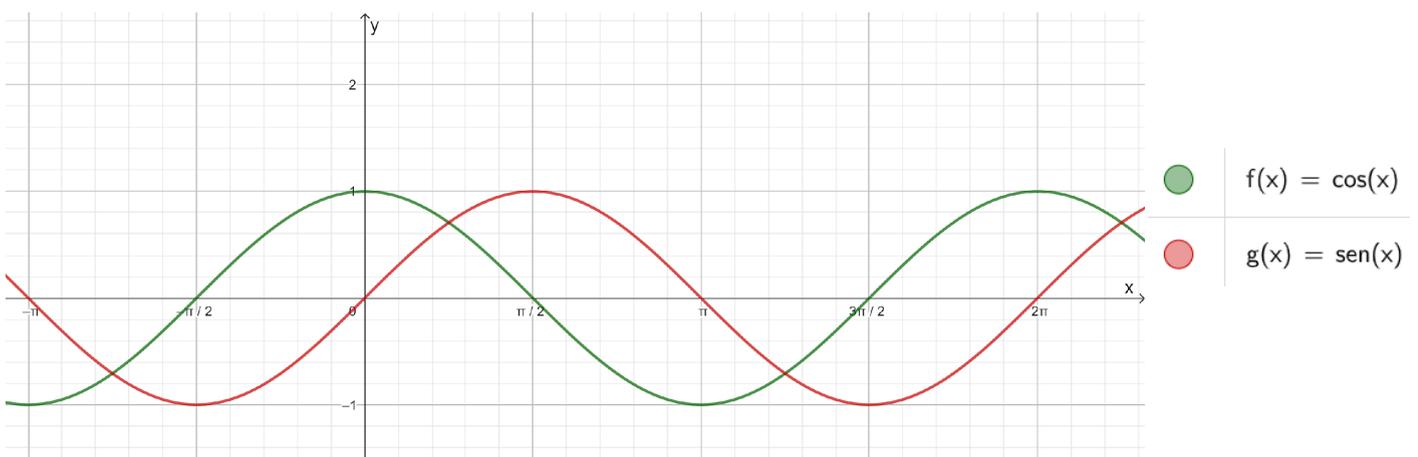
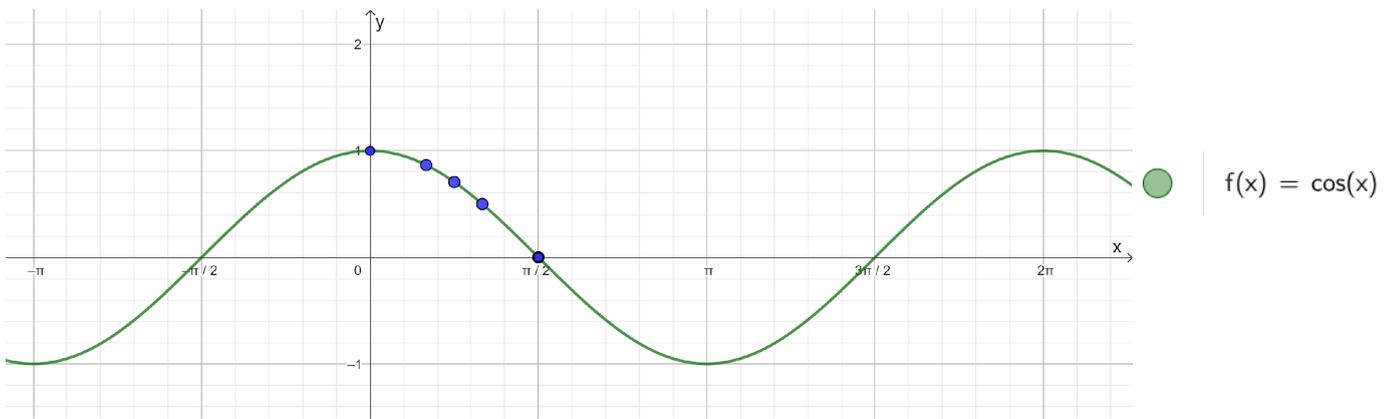
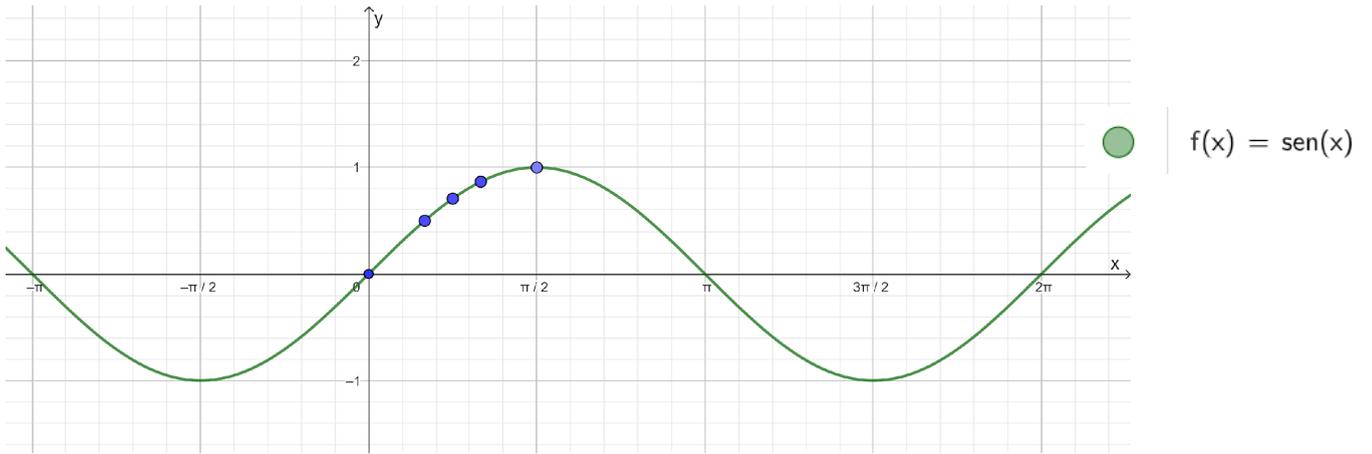
Raios de luz solar estão atingindo a superfície de um lago formando um ângulo X com a sua superfície, conforme indica a figura.

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° .



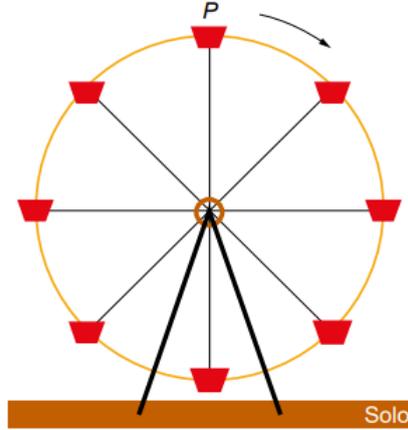
Quando $x = 30^\circ$, a intensidade luminosa se reduz a qual percentual de seu valor máximo?

- A) 33%.
- B) 50%.
- C) 57%.
- D) 70%.
- E) 86%.



2. (ENEM 2023)

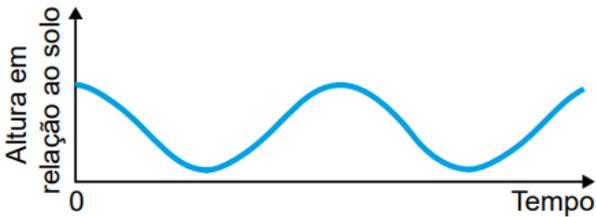
A figura ilustra uma roda-gigante no exato instante em que a cadeira onde se encontra a pessoa P está no ponto mais alto dessa roda-gigante.



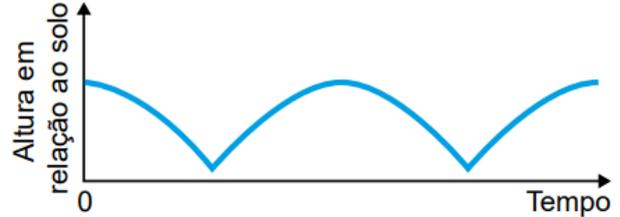
Com o passar do tempo, à medida que a roda-gigante gira, com velocidade angular constante e no sentido horário, a altura da cadeira onde se encontra a pessoa P, em relação ao solo, vai se alterando.

O gráfico que melhor representa a variação dessa altura, em função do tempo, contado a partir do instante em que a cadeira da pessoa P se encontra na posição mais alta da roda-gigante, é

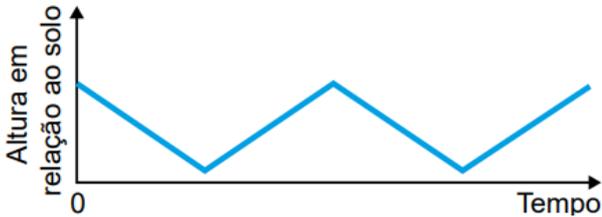
A)



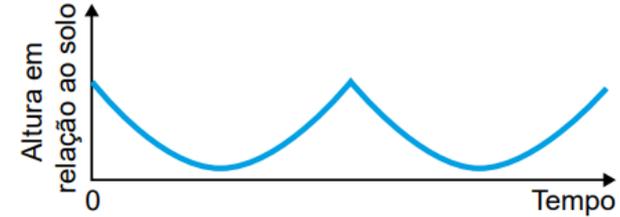
D)



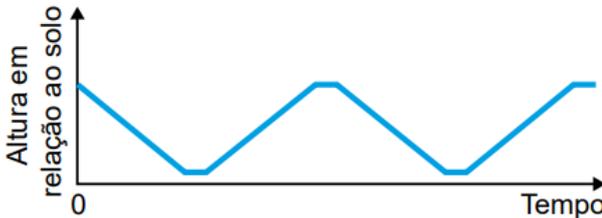
B)



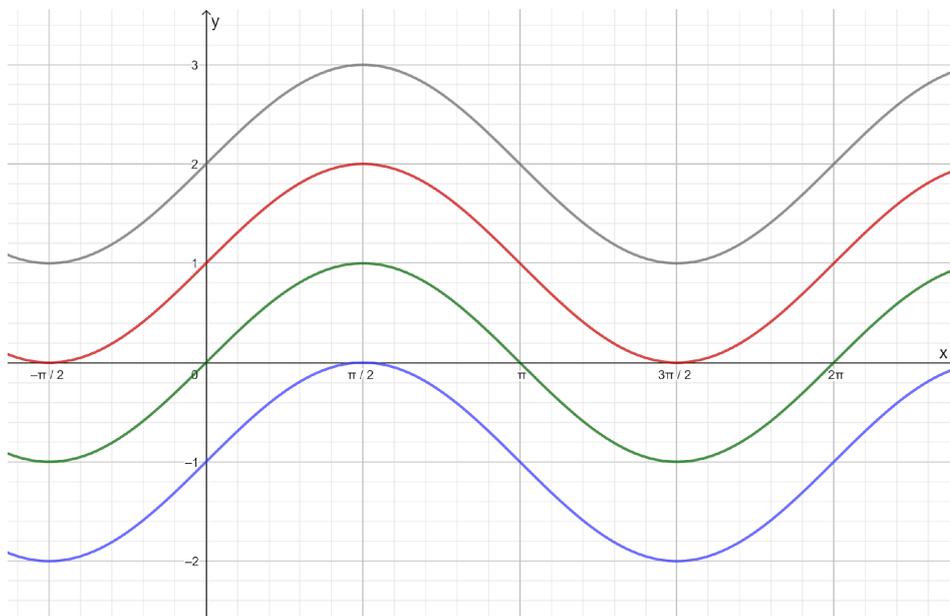
E)



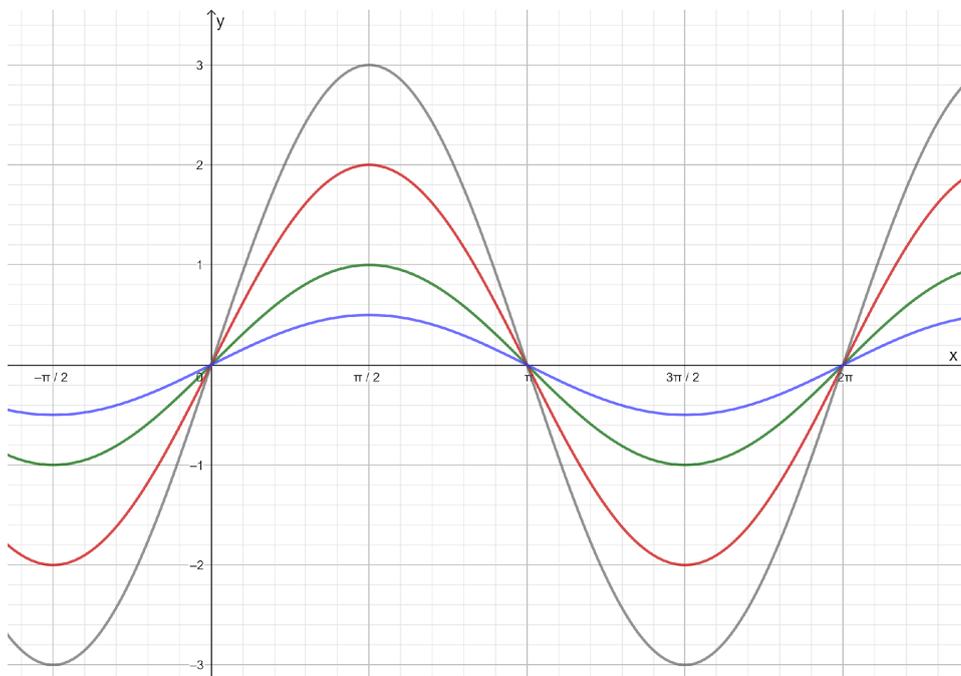
C)



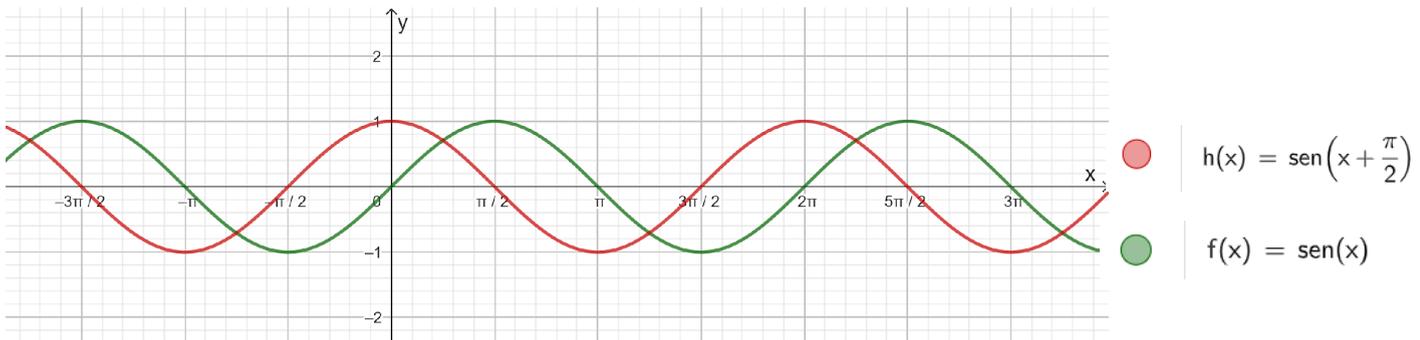
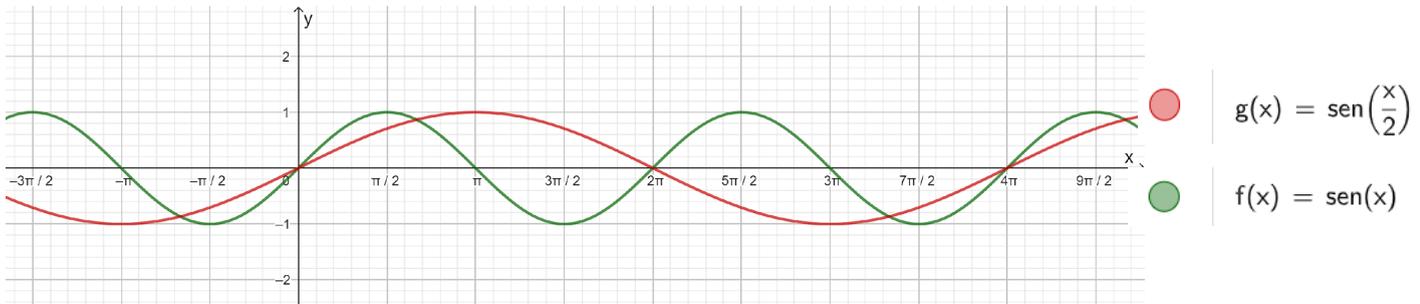
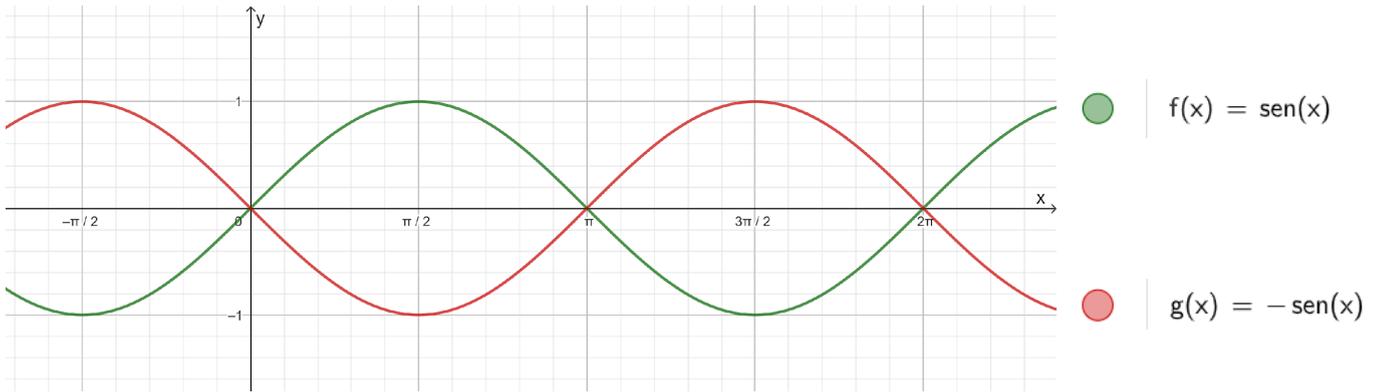
Parte III – Alterações no gráfico

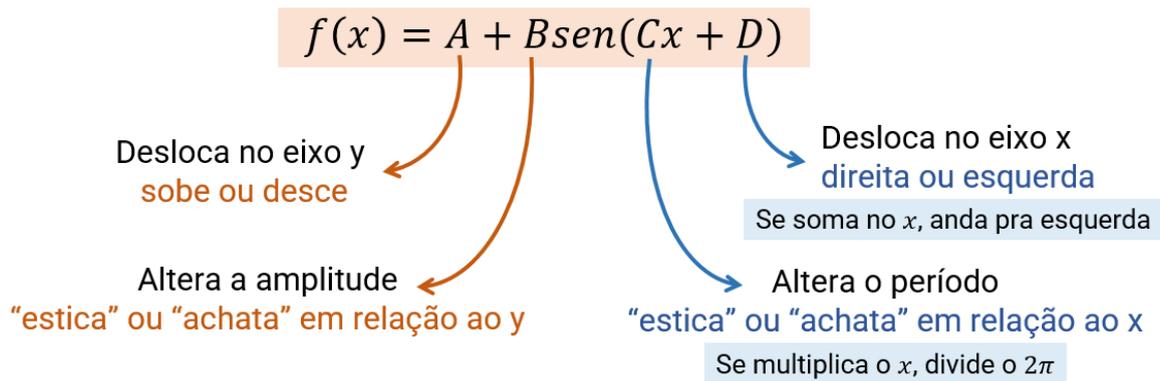


- $h(x) = 2 + \text{sen}(x)$
- $g(x) = 1 + \text{sen}(x)$
- $f(x) = \text{sen}(x)$
- $i(x) = -1 + \text{sen}(x)$



- $h(x) = 3 \text{sen}(x)$
- $g(x) = 2 \text{sen}(x)$
- $f(x) = \text{sen}(x)$
- $i(x) = \frac{1}{2} \text{sen}(x)$



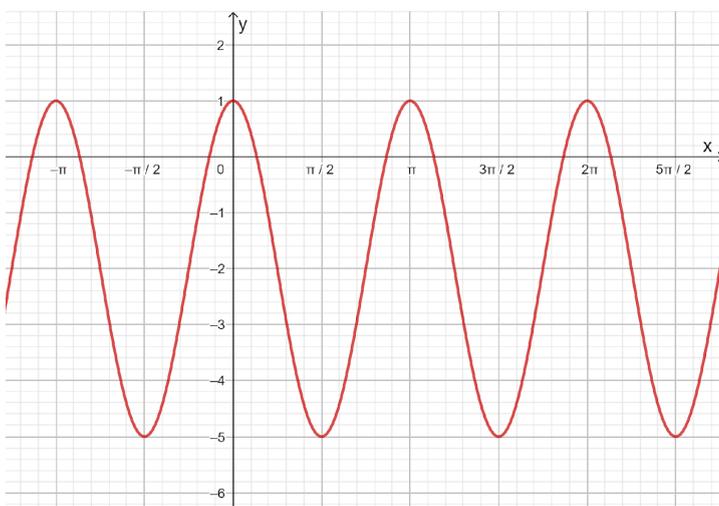


Exemplo:

Esboce o gráfico da função $f(x) = 1 + 2\text{sen}\left(\frac{x}{3}\right)$.

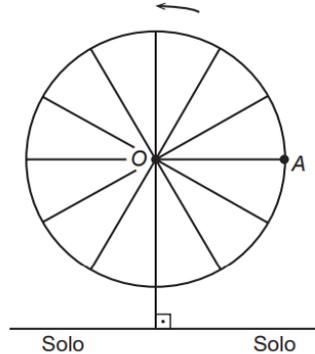
Exemplo:

Analise o gráfico abaixo e indique uma possível lei de formação para a função.



3. (ENEM 2018)

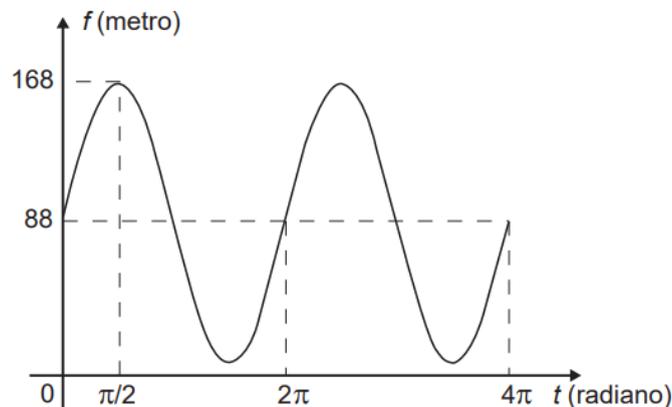
Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a *High Roller*, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



Disponível em: <http://en.wikipedia.org>. Acesso em: 22 abr. 2014 (adaptado).

A partir da posição indicada, em que o segmento OA se encontra paralelo ao plano do solo, rotaciona-se a *High Roller* no sentido anti-horário, em torno do ponto O. Sejam t o ângulo determinado pelo segmento OA em relação à sua posição inicial, e f a função que descreve a altura do ponto A, em relação ao solo, em função de t .

Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por

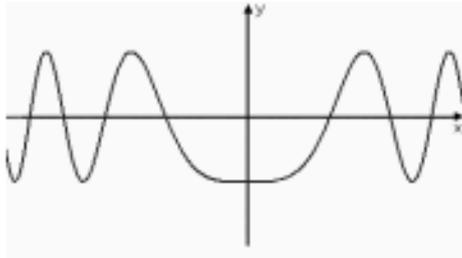
- A) $f(t) = 80\text{sen}(t) + 88$.
- B) $f(t) = 80\text{cos}(t) + 88$.
- C) $f(t) = 88\text{cos}(t) + 168$.
- D) $f(t) = 168\text{sen}(t) + 88\text{cos}(t)$.
- E) $f(t) = 88\text{sen}(t) + 168\text{cos}(t)$.

4. (UFRGS 2011)

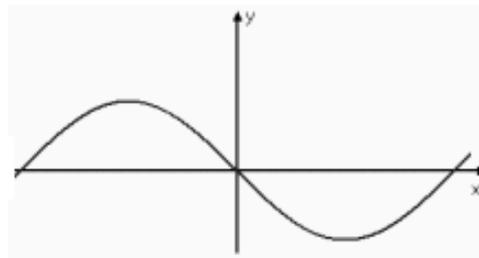
Dentre as opções a seguir, a que pode representar o gráfico da função definida por

$$f(x) = (\operatorname{sen}x + \operatorname{cos}x)^2 + (\operatorname{sen}x - \operatorname{cos}x)^2 \text{ é}$$

A)



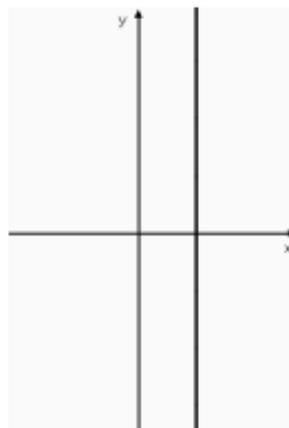
D)



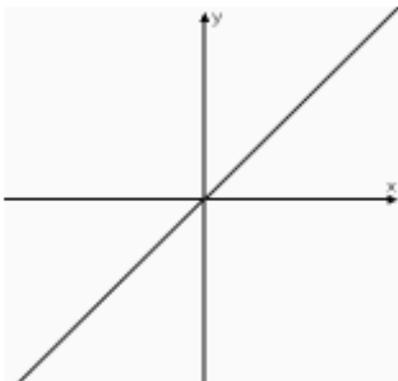
B)



E)



C)



Gabarito

- 1 – B
- 2 – A
- 3 – A
- 4 – B

Recomendação

Trigonometria – Lista 2