



Trigonometria – Funções Trigonométricas

M0853 - (Unicamp) Seja x um número real, $0 < x < \pi/2$, tal que a sequência $(\tan x, \sec x, 2)$ é uma progressão aritmética (PA). Então, a razão dessa PA é igual a

- a) 1.
- b) 5/4.
- c) 4/3.
- d) 1/3.

M0854 - (Fuvest) Uma quantidade fixa de um gás ideal é mantida a temperatura constante, e seu volume varia com o tempo de acordo com a seguinte fórmula:

$V(t) = \log_2(5 + 2 \operatorname{sen}(\pi t))$, $0 \leq t \leq 2$, em que t é medido em horas e $V(t)$ é medido em m^3 . A pressão máxima do gás no intervalo de tempo $[0, 2]$ ocorre no instante

- a) $t = 0,4$
- b) $t = 0,5$
- c) $t = 1$
- d) $t = 1,5$
- e) $t = 2$

M0855 - (Pucrs) A pressão arterial é a pressão que o sangue exerce sobre as paredes das artérias. Ela atinge o valor máximo (pressão sistólica) quando os ventrículos se contraem, e o valor mínimo (pressão diastólica) quando eles estão em repouso. Suponhamos que a variação da pressão arterial (em mmHg) de um cidadão portoalegrense em função do tempo (em segundos) é dada por $P(t) = 100 - 20 \cdot \cos\left(\frac{8\pi}{3} \cdot t\right)$. Diante disso, os valores da pressão diastólica e sistólica, em mmHg são iguais, respectivamente, a

- a) 60 e 100
- b) 60 e 120
- c) 80 e 120
- d) 80 e 130
- e) 90 e 120

M0856 - (Upe-sa) Se a função trigonométrica $y = a + b \operatorname{sen}(px)$ tem imagem $I = [1,5]$ e período $3/\pi$, qual é o valor da soma $a + b + p$? Adote $\pi = 3$.

- a) 5
- b) 6
- c) 8
- d) 10
- e) 11

M0857 - (Mackenzie) Os valores de x ($x \in \mathbb{Z}$), para os quais a função $f(x) = \frac{1}{3} \operatorname{tg}\left(3x - \frac{\pi}{4}\right)$ não é definida, são

- a) $\pi + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- b) $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- c) $\frac{3\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- d) $\frac{\pi}{4} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$
- e) $\frac{\pi}{4} + \frac{k\pi}{3}, k \in \mathbb{Z}$

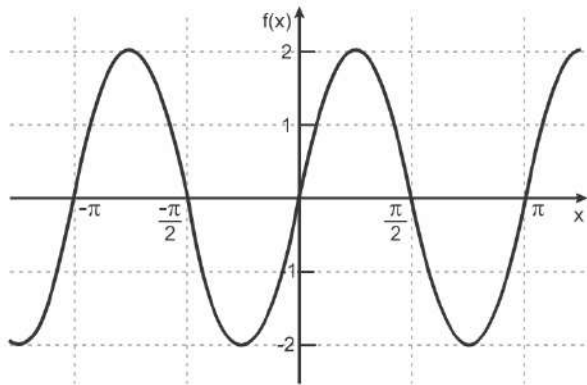
M0858 - (Pucsp) Suponha que uma revista publicou um artigo no qual era estimado que, no ano de $2015 + x$ com $x \in \{0, 1, 2, \dots, 9, 10\}$, o valor arrecadado dos impostos incidentes sobre as exportações de certo país, em milhões de dólares, poderia ser obtido pela função $f(x) = 250 + 12 \cos\left(\frac{\pi}{3}x\right)$. Caso essa previsão se confirme, então, relativamente ao total arrecadado a cada ano considerado, é correto afirmar que:

- a) o valor máximo ocorrerá apenas em 2021.
- b) atingirá o valor mínimo somente em duas ocasiões.
- c) poderá superar 300 milhões de dólares.
- d) nunca será inferior a 250 milhões de dólares.

M0859 - (Unisc) Se f é uma função real dada por $f(x) = 2 - \cos(2x)$, então é correto afirmar que

- a) $1 \leq f(x) \leq 3$ para todo x real.
- b) O gráfico de f intercepta o eixo x
- c) $f(x) \leq 2$ para todo x real.
- d) $f(0) = 2$.
- e) $f(x) \geq 3$ para todo x real.

M0860 - (Ucs) O gráfico abaixo representa uma função real de variável real.



Assinale a alternativa em que consta a função representada pelo gráfico.

- a) $f(x) = -2 \cos x$
- b) $f(x) = 2 \cos \frac{x}{2}$
- c) $f(x) = 2 \operatorname{sen} x$
- d) $f(x) = 2 \operatorname{sen} 2x$
- e) $f(x) = \operatorname{sen} \frac{x}{2}$

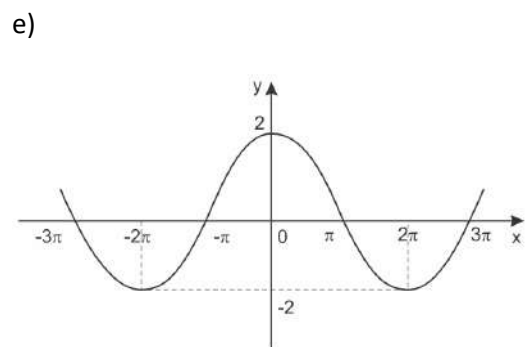
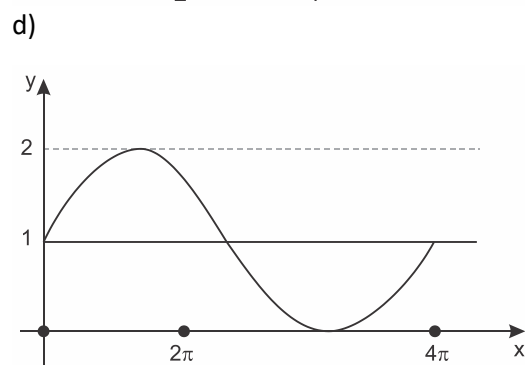
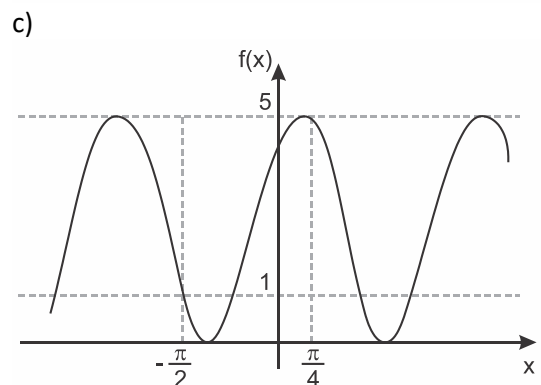
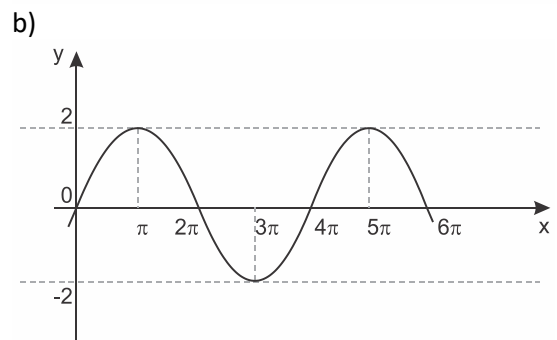
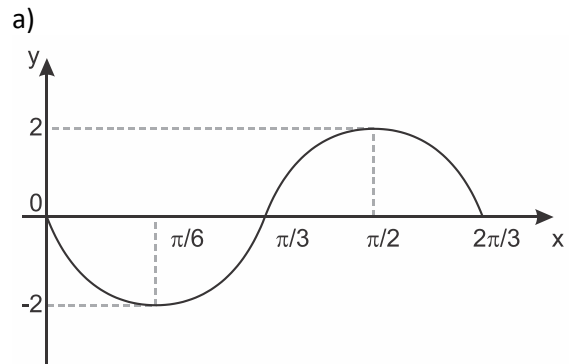
M0861 - (Fgv) O número de quartos ocupados em um hotel varia de acordo com a época do ano.

Estima-se que o número de quartos ocupados em cada mês de determinado ano seja dado por $Q(x) = 150 + 30 \cos\left(\frac{\pi}{6}x\right)$ em que x é estabelecido da seguinte forma: $x = 1$ representa o mês de janeiro, $x = 2$ representa o mês de fevereiro, $x = 3$ representa o mês de março, e assim por diante.

Em junho, em relação a março, há uma variação percentual dos quartos ocupados em

- a) -20%
- b) -15%
- c) -30%
- d) -25%
- e) -50%

M0862 - (Upe) Qual dos gráficos a seguir representa a função $f(x) = -2 \operatorname{sen} 3x$?



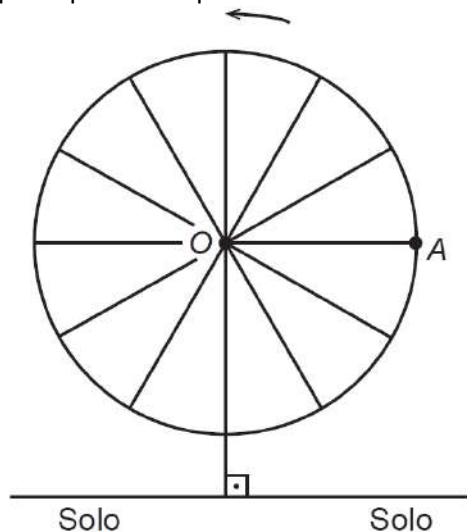
M1120 - (Enem) Um cientista, em seus estudos para modelar a pressão arterial de uma pessoa, utiliza uma função do tipo $P(t) = A + B\cos(kt)$ em que A , B e k são constantes reais positivas e t representa a variável tempo, medida em segundo. Considere que um batimento cardíaco representa o intervalo de tempo entre duas sucessivas pressões máximas. Ao analisar um caso específico, o cientista obteve os dados:

Pressão mínima	78
Pressão máxima	120
Número de batimentos cardíacos por minuto	90

A função $P(t)$ obtida, por este cientista, ao analisar o caso específico foi

- a) $P(t) = 99 + 21\cos(3\pi t)$
- b) $P(t) = 78 + 42\cos(3\pi t)$
- c) $P(t) = 99 + 21\cos(2\pi t)$
- d) $P(t) = 99 + 21\cos(t)$
- e) $P(t) = 78 + 42\cos(t)$

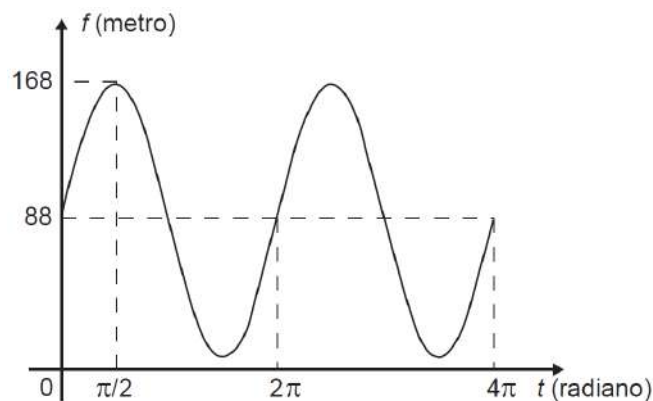
M1209 - (Enem) Em 2014 foi inaugurada a maior roda-gigante do mundo, a *High Roller*, situada em Las Vegas. A figura representa um esboço dessa roda-gigante, no qual o ponto A representa uma de suas cadeiras:



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 .

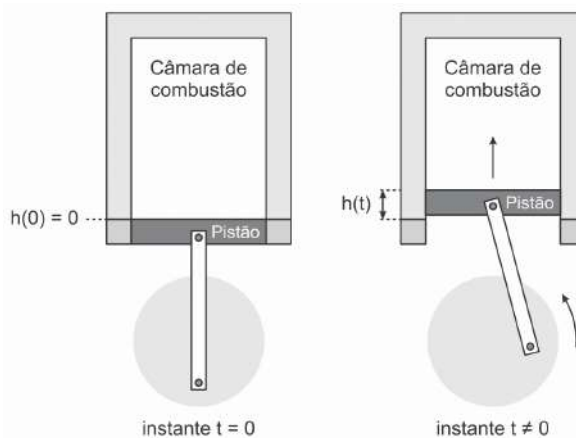
Após duas voltas completas, f tem o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por

- a) $f(t) = 80\text{sen}(t) + 88$
- b) $f(t) = 80\cos(t) + 88$
- c) $f(t) = 88\cos(t) + 168$
- d) $f(t) = 168\text{sen}(t) + 88\cos(t)$
- e) $f(t) = 88\text{sen}(t) + 168\cos(t)$

M1268 - (Enem) Um grupo de engenheiros está projetando um motor cujo esquema de deslocamento vertical do pistão dentro da câmara de combustão está representado na figura.



A função $h(t) = 4 + 4\text{sen}\left(\frac{\beta t}{2} - \frac{\pi}{2}\right)$ definida para $t \geq 0$ descreve como varia a altura h , medida em centímetro, da parte superior do pistão dentro da câmara de combustão, em função do tempo t , medido em segundo. Nas figuras estão indicadas as alturas do pistão em dois instantes distintos.

O valor do parâmetro β , que é dado por um número inteiro positivo, está relacionado com a velocidade de deslocamento do pistão. Para que o motor tenha uma boa potência, é necessário e suficiente que, em menos de 4 segundos após o início do funcionamento (instante $t = 0$), a altura da base do pistão alcance por três vezes o valor de 6 cm. Para os cálculos, utilize 3 como aproximação para π .

O menor valor inteiro a ser atribuído ao parâmetro β , de forma que o motor a ser construído tenha boa potência, é

- a) 1.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 5.
- e) 8.

notas