

Name:

Série:

Data:

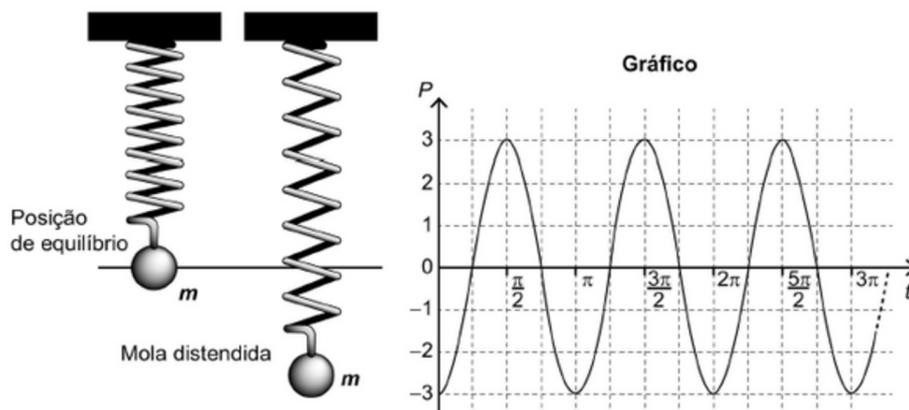
# FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

## EXERCÍCIOS

responda às seguintes questões sobre funções trigonométricas.

**O1 - (ENEM)** Uma mola é solta da posição distendida conforme a figura. A figura à direita representa o gráfico da posição  $P$  (em cm) da massa  $m$  em função do tempo  $t$  (em segundo) em um sistema de coordenadas cartesianas. Esse movimento periódico é descrito por uma expressão do tipo  $P(t) = \pm A \cos(\omega t)$  ou  $P(t) = \pm A \sin(\omega t)$ , em que  $A > 0$  é a amplitude de deslocamento máximo e  $\omega$  é a frequência, que se relaciona com o período  $T$  pela fórmula  $\omega = 2\pi/T$ .

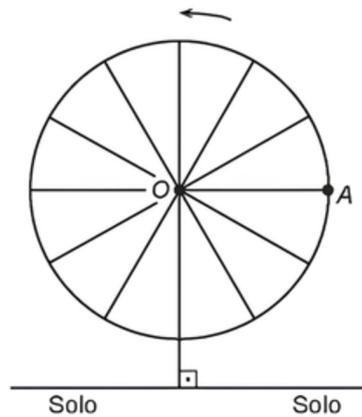
Considere a ausência de quaisquer forças dissipativas.



A expressão algébrica que representa as posições  $P(t)$  da massa  $m$ , ao longo do tempo, no gráfico, é

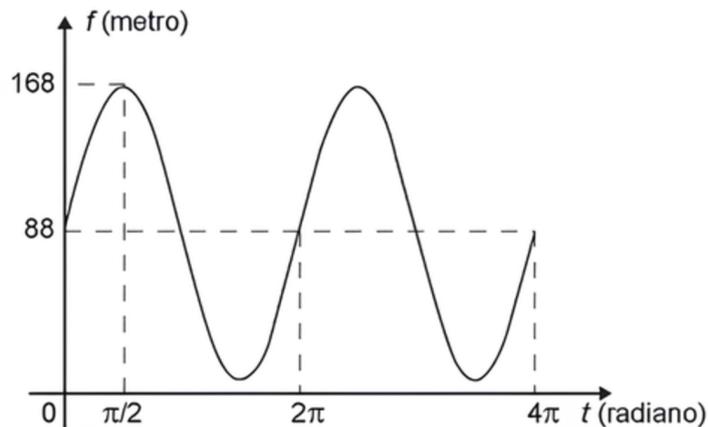
- A**  $- 3 \cos(2t)$
- B**  $- 3 \sin(2t)$
- C**  $3 \cos(2t)$
- D**  $- 6 \cos(2t)$
- E**  $6 \cos(2t)$

**O2 - (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:



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,  $f$  em 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**  $f(t) = 88.\text{sen}(t) + 168.\text{cos}(t)$

**03 - (ENEM)** 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.

**04 - (ENEM)** Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), produtos sazonais são aqueles que apresentam ciclos bem definidos de produção e consumo e preço. Resumidamente, existem épocas do ano em que a sua disponibilidade nos mercados varejistas ora é escassa, com preços elevados, ora é abundante, com preços mais baixos, o que ocorre no mês de produção máxima da safra. A partir de uma série histórica, observou-se que o preço  $P$ , em reais, do quilograma de um certo produto sazonal pode ser descrito pela função

$$P(x) = 8 + 5 \cos\left(\frac{\pi x - \pi}{6}\right)$$

Onde  $x$  representa o mês do ano, sendo  $x = 1$  associado ao mês de janeiro,  $x = 2$  ao mês de fevereiro, e assim sucessivamente, até  $x = 12$  associado ao mês de dezembro. Na safra, o mês de produção máxima desse produto é:

- A** Janeiro.
- B** Abril.
- C** Junho.
- D** Julho.
- E** Outubro.

**O5 - (ENEM)** Um cientista, em seus estudos para modelar a pressão arterial de uma pessoa, utiliza uma função do tipo  $P(t) = A + B \cdot \cos(kt)$  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**  $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(3\pi \cdot t)$
- B**  $P(t) = 78 + 42 \cdot \cos(3\pi \cdot t)$
- C**  $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(2\pi \cdot t)$
- D**  $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(t)$
- E**  $P(t) = 78 + 42 \cdot \cos(t)$

---

# FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

## GABARITO

---

Confira suas respostas

- 01 ..... A
- 02 ..... A
- 03 ..... B
- 04 ..... D
- 05 ..... A