

CEFET – Contagem
Lista de exercícios de Matemática – 4.º Bimestre de 2025
Igor Martins Silva

ASSUNTO	DATA	TURMA
TRIGONOMETRIA - PARTE II	04/12/2025	CAMB, ELELT & INFO 1.º ANO

Exercício 1. Calcule

$$\sin\left(\frac{7\pi}{2}\right) \cdot \cos(31\pi).$$

- (a) -1 . (b) 1 . (c) 0 . (d) $-\frac{\pi}{2}$. (e) $\frac{\pi}{2}$.

Resposta: letra B.

Exercício 2. Seja $k \in \mathbb{N}$ tal que $0 \leq k < 4$. Calcule a soma dos números da forma $\cos\left(k \cdot \frac{\pi}{2}\right)$.

- (a) -2 . (b) 2 . (c) 0 . (d) -1 . (e) 1 .

Resposta: letra C.

Exercício 3. Considerando cada afirmação a seguir, responda se ela é verdadeira (V) ou falsa (F).

- (a) O produto $\operatorname{tg}(28^\circ) \cdot \operatorname{tg}(230^\circ) \cdot \operatorname{tg}(307^\circ)$ é negativo.
(b) Vale que $\sin(135^\circ) = \frac{\sqrt{2}}{2}$.
(c) Para todo $\alpha \in \mathbb{R}$, $\cos(\alpha) = \cos(-\alpha)$.
(a) (V, F, F). (b) (F, V, V). (c) (V, F, V). (d) (F, V, F). (e) (V, V, V).

Resposta: letra E.

Exercício 4. Dada a expressão $\cos(\theta) = \frac{2p-1}{5}$, assinale a alternativa que contém o conjunto de valores que p pode assumir.

- (a) $-1 \leq p \leq 1$. (b) $-1 \leq p \leq 2$. (c) $-2 \leq p \leq 3$. (d) $-2 \leq p \leq 1$. (e) $-3 \leq p \leq 2$.

Resposta: letra C.

Exercício 5. Seja $\sin(\alpha) = \frac{3}{5}$ e α um arco no segundo quadrante. Encontre o valor de $\operatorname{tg}(\alpha)$.

- (a) $\frac{4}{3}$. (b) $\frac{3}{4}$. (c) $-\frac{3}{4}$. (d) -1 . (e) $-\frac{4}{3}$.

Resposta: letra C.

Exercício 6. Considere as afirmações a seguir:

I. $\sin^2(144^\circ) + \cos^2(144^\circ) = 1$.

II. Para todo $x \in \mathbb{R}$, $\operatorname{tg}(x) > \sin(x)$.

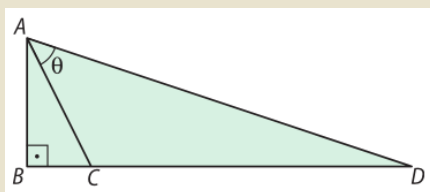
III. Para todo $x \in \mathbb{R}$, $0 \leq \cos(x) \leq 1$.

Qual(uais) está(estão) correta(s)?

- (a) Apenas I. (b) Apenas II. (c) Apenas III. (d) Apenas I e III. (e) I, II e III.

Resposta: letra A.

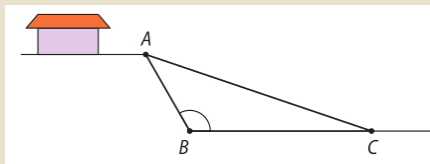
Exercício 7. Considere o triângulo retângulo ABD exibido na figura abaixo, em que $AB = 2$ cm, $BC = 1$ cm e $CD = 5$ cm. Então o ângulo θ é igual a quanto?



- (a) 15° . (b) 30° . (c) 45° . (d) 60° . (e) 75° .

Resposta: letra C.

Exercício 8. A figura a seguir mostra o corte lateral de um terreno onde será construída uma rampa reta \overline{AC} , que servirá para o acesso de veículos à casa, que se encontra na parte mais alta do terreno. A distância de A a B é de 6 m, de B a C é de 10 m e o menor ângulo formado entre \overline{AB} e \overline{BC} é de 120° .



Determine o valor do comprimento da rampa.

- (a) 12 m. (b) 12,5 m. (c) 13 m. (d) 13,5 m. (e) 14 m.

Resposta: letra E.

Exercício 9. Observe o visor de um relógio de ponteiros que marca 2 horas. Sabendo que os ponteiros menor (das horas) e maior (dos minutos) medem, respectivamente, 50 cm e 80 cm, calcule a distância entre suas extremidades nesse horário.



- (a) 70 cm. (b) 76,5 cm. (c) 81,3 cm. (d) 99,9 cm. (e) 100 cm.

Resposta: letra A.

Exercício 10. Qual é o período da função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{4}\right)$?

- (a) $\frac{\pi}{2}$. (b) π . (c) $\frac{\pi}{4}$. (d) 2π . (e) $\frac{\pi}{8}$.

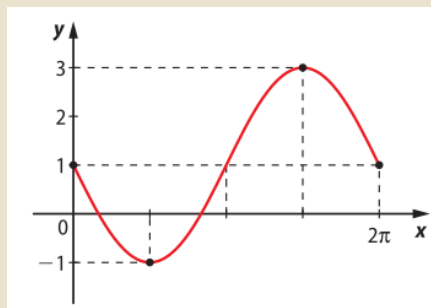
Resposta: letra B.

Exercício 11. Sejam as funções $f(x) = 2\sin(x)$ e $g(x) = \sin(2x)$. A respeito delas, assinale a alternativa correta.

- (a) O período de $f(x)$ é o dobro do período de $g(x)$.
(b) As funções $f(x)$ e $g(x)$ possuem os mesmos zeros.
(c) O máximo de $f(x)$ é igual ao máximo de $g(x)$.
(d) O máximo de $g(x)$ é o dobro do máximo de $f(x)$.
(e) O período de $g(x)$ é o dobro do período de $f(x)$.

Resposta: letra A.

Exercício 12. Se $f(x) = a + b \cdot \sin(x)$ tem como gráfico



Determine o valor de a e o valor de b .

- (a) $a = -2$ e $b = 1$. (b) $a = -1$ e $b = 2$. (c) $a = 1$ e $b = -1$.
(d) $a = 1$ e $b = -2$. (e) $a = 1$ e $b = 1$.

Resposta: letra D.

Exercício 13. 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 segundos. Considere que um batimento cardíaco representa o intervalo de tempo entre duas sucessivas pressões máximas.

Ao analisar um caso específico, o cientista obteve os seguintes dados:

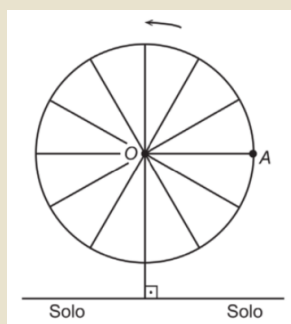
- pressão mínima: 78;
- pressão máxima: 120;
- número de batimentos cardíacos por minuto: 90.

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

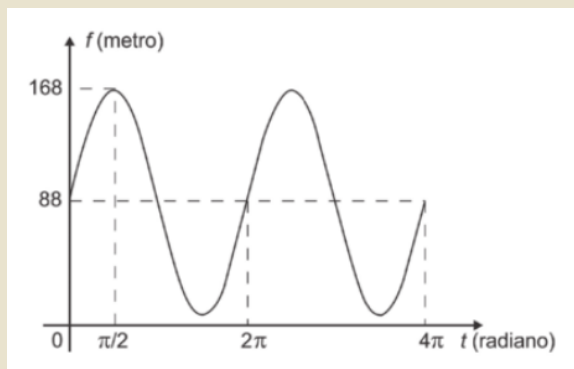
- (a) $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(3\pi t)$. (b) $P(t) = 78 + 42 \cdot \cos(3\pi t)$. (c) $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(2\pi t)$.
 (d) $P(t) = 99 + 21 \cdot \cos(t)$. (e) $P(t) = 78 + 42 \cdot \cos(t)$.

Resposta: letra A.

Exercício 14. 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 tem o seguinte gráfico:



A expressão da função altura é dada por:

- (a) $f(t) = 80 \sin(t) + 88$. (b) $f(t) = 80 \cos(t) + 88$. (c) $f(t) = 88 \cos(t) + 168$.
 (d) $f(t) = 168 \sin(t) + 88 \cos(t)$. (e) $f(t) = 88 \sin(t) + 168 \cos(t)$.

Resposta: letra A.

Exercício 15. Em uma determinada região litorânea, a maré oscila segundo a função $h(t) = 3 - 2 \sin\left(\frac{\pi t}{12}\right)$, sendo h a altura em metros, que a maré atinge no tempo t em horas, medido a partir de 6 h da manhã. Uma

embarcação, que se encontra encalhada às 11 h da manhã, precisa de uma profundidade mínima de 2 metros para navegar. Assinale a alternativa que apresenta quantas horas os tripulantes dessa embarcação ainda terão que esperar para prosseguirem viagem.

(a) 4 h.

(b) 5 h.

(c) 6 h.

(d) 7 h.

(e) 8 h.

Resposta: letra B.
