

TERCEIRA LISTA DE EXERCÍCIOS

(1) A que quadrantes pode pertencer  $\theta$ , se:

(a)  $\text{sen}\theta < 0$  e  $\text{cos}\theta > 0$       (b)  $\text{sen}\theta > 0$  e  $\text{tg}\theta < 0$       (c)  $\text{sen}\theta = -\frac{1}{4}$

(d)  $\text{cos}\theta = -\frac{\sqrt{3}}{3}$       (e)  $\text{tg}\theta = \frac{7}{\sqrt{3}}$

(2) Para que valores de  $\theta$ ,  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  se tem:

(a)  $\text{sen}\theta = \frac{1}{2}$       (b)  $\text{cos}\theta = 2$       (c)  $\text{tg}\theta = -1$       (d)  $\text{cos}\theta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

(3) Encontre um ângulo/arco  $\theta$ ,  $-\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ , tal que  $\text{sen}\theta$  seja igual a

(a)  $\text{sen}\frac{7\pi}{6}$       (b)  $\text{sen}\frac{\pi}{6}$       (c)  $\text{sen}\frac{2\pi}{3}$       (d)  $\text{sen}\frac{7\pi}{4}$       (e)  $\text{sen}\frac{-5\pi}{6}$

(4) Encontre um ângulo  $\theta$ ,  $0 \leq \theta \leq \pi$ , tal que  $\text{cos}\theta$  seja igual a

(a)  $\text{cos}\frac{-\pi}{4}$       (b)  $\text{cos}\frac{5\pi}{6}$       (c)  $\text{cos}\frac{4\pi}{3}$       (d)  $\text{cos}\frac{7\pi}{4}$       (e)  $\text{cos}\frac{-11\pi}{4}$

(5) As desigualdades abaixo são verdadeiras ou falsas? Justifique.

(a)  $\text{sen}2 > 0$       (b)  $\text{cos}4 < 0$       (c)  $\text{sen}3 > \text{sen}2$       (d)  $\text{cos}3 > \text{cos}2$

(e)  $\text{tg}5 > \text{tg}6$       (f)  $\text{cos}\frac{\pi}{4} < \text{cos}1$       (g)  $\text{cos}\sqrt{3} > 1$       (h)  $|\text{sen}3| > |\text{sen}4|$

(6) Sabendo que os ângulos agudos  $a$  e  $b$  são tais que  $\text{tga} = \frac{1}{2}$  e  $\text{tgb} = \frac{1}{3}$ , determine  $a + b$ .

(7) Deduza as seguintes identidades:

(a)  $\text{sen}(2a) = \frac{2\text{tga}}{1 + \text{tg}^2a}$       (b)  $\text{cos}(2a) = \frac{1 - \text{tg}^2a}{1 + \text{tg}^2a}$       (c)  $\text{tg}^2\left(\frac{a}{2}\right) = \frac{\text{seca} - 1}{\text{seca} + 1}$

(d)  $\text{sec}(a + b) = \frac{\text{seca} \text{sec}b}{\text{tgb} - \text{tga}}$       (e)  $\frac{\text{cos}x - \text{sen}x}{\text{cos}x + \text{sen}x} = \frac{1 - \text{tg}x}{1 + \text{tg}x}$

(8) Uma pessoa inspira e expira, completando o ciclo respiratório a cada 3 segundos. O volume mínimo de ar nos pulmões é em média de 2 litros e o máximo, 4 litros. Qual das seguintes funções descreve melhor o volume de ar nos pulmões de uma pessoa em função do tempo?

(a)  $y = 2 + 2\text{sen}\left(\frac{\pi t}{3}\right)$       (b)  $y = 3 + \text{sen}\left(\frac{2\pi t}{3}\right)$       (c)  $y = 2 + \text{sen}\left(\frac{2\pi t}{3}\right)$       (d)  $y = 3 + \text{sen}\left(\frac{\pi t}{3}\right)$

(9) Um observador em uma planície vê ao longe uma montanha segundo um ângulo de  $15^\circ$  (ângulo no plano vertical formado por um ponto no topo da montanha, o observador e o plano horizontal). Após caminhar uma distância  $d$  em direção à montanha, ele passa a vê-la segundo um ângulo de  $30^\circ$ . Qual é a altura da montanha?