

TRIGONOMETRIA NA CIRCUNFERÊNCIA – RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES – PARTE I

01. Assinale, dentre os números abaixo, o que tem valor negativo.

- A) $\sin 100^\circ$ C) $\cos 75^\circ$ E) $\operatorname{tg} 123^\circ$
 B) $\operatorname{tg} 265^\circ$ D) $\cos 271^\circ$

02. Assinale, dentre os números abaixo, o que tem valor positivo.

- A) $\sec \frac{5\pi}{4}$ C) $\operatorname{cotg} \frac{5\pi}{3}$ E) $\sec \frac{11\pi}{6}$
 B) $\operatorname{cosec} \frac{14\pi}{9}$ D) $\operatorname{cotg} \frac{7\pi}{9}$

03. O valor da expressão $y = \frac{\sin \frac{2\pi}{3} + \sin \frac{4\pi}{3} - \sin \frac{29\pi}{6}}{\cos \frac{7\pi}{6} + \cos \frac{11\pi}{6} + \cos \frac{5\pi}{3}}$ é:

- A) -1 C) 0 E) $\frac{1}{2}$
 B) 1 D) $-\frac{1}{2}$

04. Sendo k um número inteiro, assinale a alternativa que mostra o valor da expressão $\cos(\operatorname{sen} k\pi) - \cos(2k+1)\pi$.

- A) -1 C) 1 E) 3
 B) 0 D) 2

05. Considere todos os arcos $\beta = k\pi$, onde k é um número inteiro. Para todos esses arcos é correto afirmar que:

- A) $\operatorname{sen} \beta = 0$ C) $\cos \beta = 1$ E) $\operatorname{sen} \beta = -1$
 B) $\operatorname{sen} \beta = 1$ D) $\cos \beta = -1$

06. Sejam todos os arcos $\theta = 2k\pi$, onde k é um número inteiro. Para todos esses arcos é correto afirmar que:

- A) $\operatorname{sen} \theta = 0$ C) $\cos \theta = 1$ E) $\operatorname{sen} \theta = -1$
 B) $\operatorname{sen} \theta = 1$ D) $\cos \theta = -1$

07. O professor Bráulio pediu a seus alunos o valor da seguinte expressão:

$$m = \frac{\cos \pi + \cos 2\pi + \cos 3\pi + \dots + \cos 10\pi}{\operatorname{sen} \pi + \operatorname{sen} 2\pi + \operatorname{sen} 3\pi + \dots + \operatorname{sen} 10\pi}$$

Sobre o valor, seria correto dizer que:

- A) é zero. C) é dez. E) não existe.
 B) é um. D) é indeterminado.

08. Para que se tenha $\cos \alpha = \frac{m-2}{3}$ o valor de m deve estar no intervalo:

- A) $[-1, 3]$ B) $(-2, 5)$ C) $[-3, 8[$ D) $[-1, 5]$

09. (UNEAL) Em certa cidade litorânea de Alagoas, a altura da maré (em metros), em função do tempo, é dada pela expressão

$$h(t) = 2 + 0,5 \cdot \cos\left(\frac{\pi}{3} \cdot t\right),$$

na qual t é o tempo, medido em horas, a partir da meia-noite ($t=0$). Nessas condições, pode-se afirmar que, durante um dia, a altura da maré atingiu seu valor mínimo pela primeira vez às:

- A) 3h C) 4h E) 5h
 B) 3h e 30min D) 4h e 30min

10. Em certa região da África, leões e zebras dividem uma vasta área. Biólogos estimam que a população de zebras na região varie periodicamente com o tempo de acordo com a função $Z(t) = 850 + 400 \cdot \sin \frac{\pi t}{4}$, sendo t o tempo medido em

anos a partir do ano de 2010 ($t=0$). A população máxima de zebras atingida nesta região é:

- A) 850 C) 950 E) 1250
 B) 900 D) 1150

Para resolver as questões 11, 12 e 13 considere a simetria da circunferência e as seguintes afirmações:

I. Se $\alpha + \beta = 90^\circ$, $\operatorname{sen} \alpha = \cos \beta$.

II. Se $\alpha + \beta = 180^\circ$, $\operatorname{sen} \alpha = \operatorname{sen} \beta$.

III. Se $\alpha + \beta = 180^\circ$, $\cos \alpha = -\cos \beta$.

11. É incorreto afirmar que:

- A) $\operatorname{sen} 30^\circ = \cos 60^\circ$. D) $\cos 19^\circ = -\cos 161^\circ$.
 B) $\operatorname{sen} 80^\circ = \cos 10^\circ$. E) $\operatorname{sen} 37^\circ = \operatorname{sen} 143^\circ$.
 C) $\cos 23^\circ = -\operatorname{sen} 157^\circ$.

12. Assinale a alternativa verdadeira.

- A) $\cos x = \cos(\pi - x)$ D) $\cos(\pi + x) = -\cos x$
 B) $\operatorname{sen} x = -\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ E) $\cos \frac{\pi}{8} = \cos \frac{7\pi}{8}$
 C) $\cos(\pi - x) = \cos(2\pi - x)$

13. Assinale a alternativa verdadeira.

- A) $\operatorname{sen}(\pi + x) = -\operatorname{sen} x$ D) $\operatorname{sen}(\pi - x) = \operatorname{sen}(\pi + x)$
 B) $\operatorname{sen}(2\pi - x) = \operatorname{sen} x$ E) $\operatorname{sen}(8\pi - x) = \operatorname{sen} x$
 C) $\operatorname{sen}(\pi - x) = -\operatorname{sen} x$

14. Simplificando a expressão:

$$\frac{\operatorname{sen}(2\pi - x) + \operatorname{sen}(\pi - x) + \operatorname{sen}(\pi + x)}{\operatorname{sen} x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)},$$

obtemos:

- A) 1 C) -1 E) -2
 B) 2 D) $-\frac{1}{2}$

15. Considere as expressões:

- I. $\frac{\operatorname{sen} 30^\circ \cdot \cos 150^\circ}{\operatorname{tg} 330^\circ}$ III. $\frac{\operatorname{cotg} 93^\circ \cdot \operatorname{sen} 183^\circ}{\operatorname{tg} 271^\circ}$
 II. $\frac{\cos x \cdot \operatorname{cosec} x}{-\sec x \cdot \operatorname{cotg} x}, x \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$ IV. $\frac{\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{tg} x}{\operatorname{cosec} x}, x \in \left] \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right[$

Apresentam sempre valor negativo:

- A) I e III. C) II e III. E) III e IV.
 B) I e IV. D) II e IV.

16. O valor da expressão:

$$A = \frac{\operatorname{cosec} \frac{2\pi}{3} - \sec \frac{4\pi}{3} - \operatorname{cosec} \frac{5\pi}{6}}{\sec \frac{7\pi}{6} - \operatorname{cosec} \frac{10\pi}{3} + \sec \frac{11\pi}{3}}$$

é equivalente a:

- A) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$ C) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$ E) $\operatorname{tg} \pi$
 B) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{3}$ D) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{2}$