

TRIGONOMETRIA NA CIRCUNFERÊNCIA - RELAÇÕES ENTRE AS FUNÇÕES - PARTE II

01. Considere as expressões:

I. $\frac{\sin 30^\circ \cdot \cos 150^\circ}{\operatorname{tg} 240^\circ}$

II. $\frac{\cos x \cdot \operatorname{cosec} x}{\sec x \cdot \operatorname{cotg} x}, x \in \left] \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right[$

III. $\frac{\operatorname{cotg} 38^\circ \cdot \sin 103^\circ}{\operatorname{tg} 181^\circ}$

IV. $\frac{\sin x \cdot \operatorname{tg} x}{\operatorname{cosec} x}, x \in \left] \frac{\pi}{2}, \pi \right[$

Apresentam sempre valor negativo:

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

02. O valor da expressão:

$$A = \frac{\operatorname{cosec} \frac{2\pi}{3} - \sec \frac{4\pi}{3} - \operatorname{cosec} \frac{29\pi}{6}}{\sec \frac{7\pi}{6} + \operatorname{cosec} \frac{11\pi}{6} - \sec \frac{5\pi}{6}}$$

- A) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$
B) 1 D) -1

03. O valor de $y = \frac{\operatorname{tg} \frac{3\pi}{4} + \operatorname{cotg} \frac{5\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{7\pi}{4}}{\operatorname{cotg} \frac{9\pi}{4} + \operatorname{tg} \frac{11\pi}{4} + \operatorname{cotg} \frac{13\pi}{4}}$ é:

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

04. O valor de $m = \frac{\sin \frac{7\pi}{6} + \operatorname{cotg} \frac{5\pi}{6} + \sec \frac{19\pi}{6}}{\cos \frac{2\pi}{3} + \operatorname{tg} \frac{4\pi}{3} + \operatorname{cosec} \frac{5\pi}{3}}$ é:

- A) $-23 - 12\sqrt{3}$ D) $32 + 21\sqrt{3}$
B) $-32 - 21\sqrt{3}$ E) $32 - 12\sqrt{3}$
C) $23 + 12\sqrt{3}$

05. O menor valor inteiro m para que $\sin \frac{3m\pi}{11}$ seja negativo é:

- A) 3 C) 5 E) 7
B) 4 D) 6

06. Um supermercado que fica aberto 24 horas por dia faz a contagem do número de clientes presentes em uma de suas filiais a cada 3h e com base nos dados levantados

estima que esse número é $N(h) = 900 - 800 \cdot \sin \frac{\pi h}{12}$, onde

h é a hora observada ($0 \leq h \leq 24$). A diferença entre o número máximo e o número de clientes dentro desse supermercado, segundo essa estimativa é:

- A) 600 C) 900 E) 1600
B) 800 D) 1500

Considere a igualdade $y = \frac{1}{3 - \cos x}$ e use-a para resolver as questões 07 e 08 a seguir.

07. A soma dos seus valores máximo e mínimo é:

- A) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$
B) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$

08. O valor mínimo de y é obtido quando x vale:

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

09. Qual das alternativas a seguir é verdadeira?

- A) $\sin 150^\circ < \cos 150^\circ < \operatorname{tg} 150^\circ$.
B) $\cos 150^\circ < \sin 150^\circ < \operatorname{tg} 150^\circ$.
C) $\operatorname{tg} 150^\circ < \cos 150^\circ < \sin 150^\circ$.
D) $\operatorname{tg} 150^\circ < \sin 150^\circ < \cos 150^\circ$.
E) $\cos 150^\circ < \operatorname{tg} 150^\circ < \sin 150^\circ$.

10. Indique a afirmativa falsa.

- A) $\cos 20^\circ > \cos 50^\circ$. D) $\sin 280^\circ > \sin 300^\circ$.
B) $\cos 250^\circ > \cos 200^\circ$. E) $\operatorname{tg} 250^\circ > \operatorname{tg} 230^\circ$.
C) $\sin 100^\circ > \sin 140^\circ$.

11. Sendo $\sin \alpha = \frac{3}{8}$, com $\alpha \in \left] 0, \frac{\pi}{2} \right[$, o valor de $\operatorname{cotg} \alpha$ é:

- A) 1 C) $\frac{\sqrt{35}}{3}$ E) $-\frac{5}{8}$
B) $\frac{\sqrt{55}}{8}$ D) $\frac{\sqrt{55}}{3}$

12. Dado x um arco do 2º quadrante tal que $\operatorname{tg} x = -2\sqrt{2}$, o valor de $\sin x$ é:

- A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$ E) $-\frac{5\sqrt{5}}{2}$
B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{3\sqrt{2}}{5}$

13. Sendo $x \in \left] \pi, \frac{3\pi}{2} \right[$ um arco tal que $\sec x = -\sqrt{13}$, o valor de $\operatorname{tg} x$ é:

- A) $2\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{2}$ E) $-3\sqrt{2}$
B) $2\sqrt{3}$ D) $-2\sqrt{3}$

14. Considere um arco do quarto quadrante tal que $\cotg x = -\sqrt{5}$. O valor de $\sen x$ é:

- A) $\frac{1}{5}$ C) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{2}{3}$
 B) $\frac{1}{6}$ D) $-\frac{1}{5}$

15. A sequência $(\sen x; \cos x; 1 - \sen x; \dots)$ é uma progressão aritmética e $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$. O décimo termo dessa sequência é:

- A) $\frac{\sqrt{3} + \sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{9 - 8\sqrt{3}}{2}$
 B) $\frac{\sqrt{3} + 4}{2}$ E) $\frac{7 - \sqrt{3}}{4}$
 C) $\frac{9 - \sqrt{3}}{4}$

16. Sendo a um arco tal que $3\sen^2 a + 2\cos^2 a = \frac{59}{25}$ e $\frac{3\pi}{2} < a < 2\pi$. O valor de $\cossec a$ é:

- A) $-\frac{4}{5}$ C) $-\frac{5}{4}$ E) $-\frac{5}{3}$
 B) $-\frac{3}{5}$ D) $-\frac{4}{3}$

17. Sabe-se que $\sen x - \cos x = a$. O valor de $\sen x \cdot \cos x$ é:

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

18. Considere o arco $\pi < \theta < \frac{3\pi}{2}$ tal que $\sec^2 \theta + 3\text{tg} \theta = 11$. O valor de $\cotg \theta$ vale:

- A) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{10}$
 B) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$

19. Sendo $a > b > 0$ e $\cos x = \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}$, o valor de $\cossec x$ é:

- A) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$ C) $\frac{a^2 - b^2}{2ab}$ E) $\frac{2ab}{a^2 - b^2}$
 B) $\frac{a^2 + b^2}{2ab}$ D) $\frac{2ab}{a^2 + b^2}$

20. A expressão $\text{tg}^2 x + \sen x \cdot \cossec x$ é equivalente a:

- A) 1 C) 2 E) $\sec^2 x$
 B) $\sec x$ D) $\cos^2 x$

21. A expressão $\sen^2 x + \cos^2 x + \cotg^2 x$ é equivalente de:

- A) 1 C) $\sec^2 x$ E) 2
 B) $\text{tg}^2 x$ D) $\csc^2 x$

22. Simplificando a expressão $\frac{1 - \sen^2 x}{\cotg x \cdot \sen x}$ obtemos:

- A) $\sen x$ C) $\text{tg} x$ E) $\cossec x$
 B) $\cos x$ D) $\cotg x$

23. Considerando que x é um número real sobre o círculo trigonométrico tal que $\sen x \neq \cos x$ o valor de $\frac{\sen^3 x - \cos^3 x}{\sen x - \cos x}$ é equivalente a:

- A) $\text{tg} x$ D) $1 + \sen x \cdot \cos x$
 B) $\sen^2 x - \cos^2 x$ E) $(\sen x + \cos x)^2$
 C) 1

24. O valor de $(1 + \text{tg}^2 x)(\sen^2 x - 1)$ para todo número

$x \in \left] -\frac{\pi}{6}, \pi \right[$ é:

- A) -1 C) 1 E) $-\sec^2 x$
 B) 0 D) $\cos^2 x$

Considere a expressão $I = \frac{\sec x - \cossec x}{1 - \cotg x}$ e use-a para responder as questões 25 e 26 a seguir.

25. De forma equivalente podemos escrever:

- A) $I = \cotg x$ D) $I = \cos x$
 B) $I = \cossec x$ E) $I = \sen x$
 C) $I = \sec x$

26. Sabendo-se que x é um arco do quarto quadrante e admitindo-se que $\cos x = \frac{1}{5}$ pode-se garantir que:

- A) $I = \frac{\sqrt{5}}{5}$ C) $I = \sqrt{5}$ E) $I = 25$
 B) $I = 5\sqrt{5}$ D) $I = 5$

27. $\frac{1}{1 + \sen^2 x} + \frac{1}{1 + \cos^2 x} + \frac{1}{1 + \sec^2 x} + \frac{1}{1 + \cossec^2 x}$ é igual a:

- A) 0 C) 2 E) 4
 B) 1 D) 3