

06/04/2020: MATERIAL ADICIONAL 1 – 2º ano EM

DISCIPLINA: MATEMÁTICA

PROFESSOR: JORGE JR

LISTA DE EXERCÍCIOS – TRIGONOMETRIA

1- A medida de um ângulo é 225° . Em radianos, a medida do mesmo ângulo é:

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

2- O valor de $\sin \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4} + \cos \left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4} \right)$ é:

- a) $\sqrt{2}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- d) $2\sqrt{2}$
- e) n.r.a

3- O valor de $\log \left(\operatorname{tg} \frac{5\pi}{4} \right)$ é:

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

4- O valor da expressão $\frac{2 - \sin^2 x}{\cos^2 x} - \operatorname{tg}^2 x$ é:

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

5- A função trigonométrica equivalente a $\frac{\sec x + \sin x}{\operatorname{cosec} x + \cos x}$ é:

- a) $\sin x$
- b) $\cotg x$
- c) $\sec x$
- d) $\operatorname{cosec} x$
- e) $\operatorname{tg} x$

6- No círculo trigonométrico um ângulo é tal que seu seno vale $\frac{3}{5}$ e encontra-se no segundo quadrante. A tangente deste ângulo vale:

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

7- Se $\sec x = 3$ e $\operatorname{tg} x < 0$, então $\sin x$ vale:

- a) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- b) $-\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- c) $-\frac{2\sqrt{2}}{3}$
- d) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$
- e) $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

8- O valor da expressão $x = \frac{2\operatorname{tg}\theta}{1 - \operatorname{tg}^2\theta}$ quando $\cos \theta = -\frac{3}{7}$ e $\operatorname{tg} \theta < 0$ é:

- a) $\frac{4\sqrt{10}}{31}$
- b) $\frac{12\sqrt{10}}{31}$
- c) $\frac{2\sqrt{10}}{15}$
- d) $\frac{3\sqrt{10}}{7}$
- e) n.r.a.

9- A expressão: $\frac{\sin(\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}{\cos(\pi + x) \cdot \operatorname{tg}(2\pi - x)}$ vale:

- a) -2

- b) -1
- c) 0
- d) 1
- e) 2

10- Simplificando a expressão

$$y = \frac{\cos(2\pi - x) \cdot \cos(\pi - x)}{\sin(\pi + x) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}, \text{ temos:}$$

- a) $y = \operatorname{tg} x$
- b) $y = \operatorname{cotg} x$
- c) $y = \sin x \cdot \cos x$
- d) $y = -\sin x$
- e) $y = -\cos x$

11- Simplificando-se a expressão

$$\frac{\sin(a+b) + \sin(a-b)}{\cos(a+b) + \cos(a-b)} \text{ resulta:}$$

- a) $\operatorname{cotg} a$
- b) $\operatorname{tg} a$
- c) $\operatorname{tg} b$
- d) $\operatorname{cotg} (a+b)$
- e) n.r.a.

12- $\cos(75^\circ)$ é igual a:

- a) $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$
- b) $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}$
- c) $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$
- d) $\frac{\sqrt{6}}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{4}$
- e) $\frac{\sqrt{6}}{4} - \frac{\sqrt{2}}{4}$

13- Sendo $\alpha + \beta + \gamma = \pi$, então $\cos(\alpha + \gamma)$ vale:

- a) $\sin \beta$
- b) $\cos \beta$
- c) $-\sin \beta$
- d) $-\cos \beta$
- e) n.r.a.

14- Simplifique as expressões ao máximo.

- a) $\frac{\sin^2 x}{\sin x \cos^2 x + \sin^3 x}$
- b) $\frac{\cos x - \cos x \sin^2 x}{\cos^3 x + \sin^2 x \cos x}$
- c) $\frac{\operatorname{tg}^2 x - \sin^2 x}{\sin^2 x \cos^2 x + \sin^4 x}$

15- As expressões $E_1 = \frac{1 - \operatorname{tg}^4 x}{\cos^4 x - \sin^4 x}$ e $E_2 = \frac{1}{\cos^4 x}$ são equivalentes. Justifique.

16- Verifique as identidades trigonométricas.

- a) $\frac{\sin^2 x}{\cos x \operatorname{tg} x} = \sin x$
- b) $\frac{(\sin^2 x)(\cos^3 x)}{(\sec^2 x)(\operatorname{tg}^2 x)} = \cos^7 x$
- c) $\frac{\operatorname{cotg}^2 x}{(\operatorname{cosec}^5 x)(\cos x)} = \sin^3 x \cos x$
- d) $\frac{\sin^2 x}{(1 - \cos^2 x)^3 \operatorname{tg} x} = \frac{\cos x}{\sin^5 x}$
- e) $\frac{(\operatorname{cotg}^2 x + 1)}{(\operatorname{cosec}^5 x)(\cos x)(1 - \cos^2 x)} = \frac{\sin x}{\cos x}$

17- A expressão

$$\frac{1}{\operatorname{cosec} x (1 + \cos x)} + \operatorname{cosec} x (1 + \cos x) \text{ é igual a:}$$

- a) $2 \sin x$
- b) $2 \cos x$
- c) $2 \operatorname{cosec} x$
- d) $2 \operatorname{tg} x$
- e) $2 \sec x$

18- Qual das expressões abaixo é idêntica a $\frac{1 - \sin^2 x}{\operatorname{cotg} x \sin x}$?

- a) $\sin x$
- b) $\cos x$
- c) $\operatorname{tg} x$
- d) $\operatorname{cosec} x$
- e) $\operatorname{cotg} x$

19- Para todo $x \in \mathbb{R}$, tal que $\sin x \neq \cos x$, a expressão $\frac{\sin^3 x - \cos^3 x}{\sin x - \cos x}$ é idêntica a:

- a) $\operatorname{tg} x$
- b) $\sin^2 x - \cos^2 x$
- c) 1
- d) $1 + \sin x \cos x$
- e) $(\sin x + \cos x)^2$

20- Se $\cos x = \frac{n-1}{n}$, então $\frac{\operatorname{tg}^2 x + 1}{\operatorname{cotg}^2 x + 1}$ é igual a:

- a) $\frac{2n-1}{(n-1)^2}$
- b) $\frac{2n-1}{n^2}$

c) $\frac{n-1}{(n+1)^2}$

d) $\frac{(n+1)^2}{2n+1}$

e) $\frac{(n-1)^2}{2n+1}$

21- Resolva:

a) Determine o menor ângulo formado entre o ponteiros de um relógio às 12h 24min.

b) Em um triângulo ABC, retângulo em A, sabe-se que $\cos \hat{B} = 0,6$. Determine o valor de $\cotg \hat{C}$.

22- a) Se um cateto e a hipotenusa de um triângulo retângulo medem $2k$ e $4k$, respectivamente, então determine o valor da tangente do ângulo oposto ao menor lado.

b) Seja x um número real pertencente ao intervalo $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Se $\sec(x) = \frac{3}{2}$, determine o valor de $\tg(x)$.

23- Julgue os itens a seguir se verdadeiros (V) ou falsos (F).

1 (). o *maior* ângulo formado pelos ponteiros de um relógio às 11h da manhã é igual a $\frac{\pi}{6}$ rad.

2 (). Das 13h 50min até as 14h 30min o ponteiro das horas de um relógio percorre um arco de 40° .

3 (). o *menor* ângulo formado pelos ponteiros de um relógio às 18h 24min é igual a 48° .

4 (). se o ponteiro menor de um relógio percorrer um ângulo de 42° , então o ponteiro dos minutos terá percorrido um tempo igual a 84 minutos.

24- Julgue os itens a seguir de verdadeiros (V) ou falsos (F).

a) () o valor de $\sin(120^\circ)$ é positivo.

b) () o valor de $\cos(390^\circ)$ é positivo.

c) () o valor de $\tg(240^\circ)$ é negativo.

d) () o valor de $\sec(120^\circ)$ é negativo.

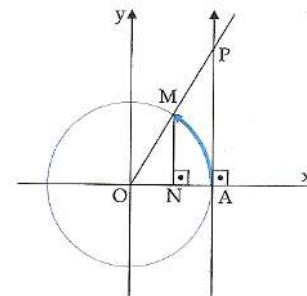
25- Na circunferência trigonométrica a seguir, considere o arco AM de medida $\frac{\pi}{3}$ radianos, e julgue os itens se verdadeiros (V) ou falsos (F).

1 (). $AP = \sqrt{3}$

2 (). $MN = 1$

3 (). $ON = \frac{\sqrt{2}}{2}$

4 (). $OP = 2$



26- Julgue os itens a seguir se verdadeiros (V) ou falsos (F).

1 (). Desenvolvendo-se a expressão $(\sin 15^\circ + \cos 15^\circ)^2$ obtém-se 0,5.

2 (). O valor de $\frac{\tg 31^\circ + \tg 14^\circ}{1 - \tg 31^\circ \cdot \tg 14^\circ}$ é igual a 1.

3 (). O valor de $\sin 17^\circ \cdot \cos 13^\circ + \cos 17^\circ \cdot \sin 13^\circ$ é igual a $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

4 (). O valor de $\cos 73^\circ \cdot \cos 17^\circ - \sin 73^\circ \cdot \sin 17^\circ$ é igual a zero.

27- Sendo $x = \frac{\pi}{2}$, determinar o valor de $E =$

$$\frac{\cos(2x) + \sin(x)}{\tg(4x) - \tg\left(\frac{x}{2}\right)}$$

28- Simplifique a expressão:

$$y = \frac{\cos(3\pi - x) \cdot \sin(3\pi - x) \cdot \tg(6\pi - x)}{\sin(\pi + x) \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \cdot \tg(\pi + x)}$$

29- Se $\tg(x) = \frac{3}{4}$ e $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$, o valor de $\cos(x) - \sin(x)$ é igual a:

a) $\frac{7}{5}$

b) $-\frac{7}{5}$

c) $-\frac{2}{5}$

d) $\frac{1}{5}$

e) $-\frac{1}{5}$

30- Os ângulos internos de um triângulo são expressos, em graus, por $\frac{3x}{2}$, $\frac{5x}{2}$ e $14x$.

O valor de $A = \sin(3x) + \cos(6x) + \tg\left(\frac{9x}{2}\right)$ é:

- a) $\sqrt{3}$
- b) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- c) 1
- d) 2
- e) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

31- Das 15h 30min até as 16h 20min, o ponteiro das horas de um relógio percorre em arco de:

- a) 34°
- b) 50°
- c) 35°
- d) 21°
- e) N.R.A.

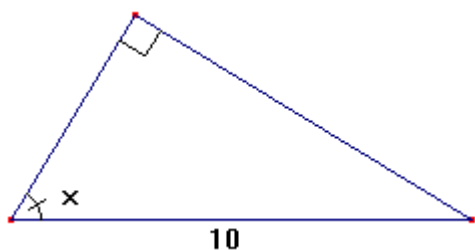
32- O valor numérico de $A = \frac{\cos(2x) - \cot g\left(\frac{9}{4}x\right)}{\sin\left(\frac{x}{2}\right) - \operatorname{tg}\left(\frac{9}{4}x\right)}$,

com $x = \frac{\pi}{3}$ rad, é:

- a) - 1
- b) 1
- c) 2
- d) $\sqrt{3}$
- e) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

33- Num triângulo retângulo sabe-se que o cosseno de um ângulo α vale $5/13$. Determine as possíveis medidas dos três lados do triângulo.

34- Calcule as medidas dos catetos do triângulo retângulo da figura, sabendo que $AB = 10$ e $\cos x = 3/5$.



35- Uma circunferência tem 20 cm de raio. Qual o comprimento de um arco de 72° ?

36- Transforme em graus as seguintes medidas de arcos em radianos.

- a) $\frac{3\pi}{4}$
- b) $\frac{7\pi}{6}$
- c) $-\frac{\pi}{6}$

- d) $\frac{16\pi}{3}$
- e) 1 rad
- f) $\frac{2\pi}{3}$
- g) $\frac{7\pi}{4}$

37- Transforme em radianos as seguintes medidas de arcos em graus.

- a) 30°
- b) 300°
- c) 1080°
- d) 135°
- e) 330°
- f) 20°
- g) 150°

38- Quais os menores valores não negativos côngruos aos seguintes arcos:

- a) 1125°
- b) 1035°
- c) -840°
- d) -300°
- e) 410°

39- Sabendo que x é um arco do primeiro quadrante e que $\sin x = 0,8$, determine $\cos x$ e $\operatorname{tg} x$.

40- Sabendo que $180^\circ < x < 270^\circ$ e que $\sin x = 0,6$, determine $\cos x$ e $\operatorname{tg} x$.

41- Calcule o valor de:

- a) $\sin 150^\circ$
- b) $\sin 120^\circ$
- c) $\sin 300^\circ$
- d) $\sin 270^\circ$

42- Calcule o valor de:

- a) $\cos 150^\circ$
- b) $\cos 120^\circ$
- c) $\cos 300^\circ$
- d) $\cos 270^\circ$

43- Calcule o valor de:

- a) $\operatorname{tg} 150^\circ$
- b) $\operatorname{tg} 120^\circ$
- c) $\operatorname{tg} 300^\circ$
- d) $\operatorname{tg} 270^\circ$

44- Se $a = \log_4 \frac{8 \sin 50^\circ}{\cos 40^\circ}$, então $\log_2 a$ é:

45- Qual o valor de y na expressão abaixo:
 $y = \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 30^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 60^\circ + \cos^2 70^\circ + \cos^2 80^\circ + \cos^2 90^\circ$

46- Se $x - y = 60^\circ$, então o valor de $(\operatorname{sen} x + \operatorname{sen} y)^2 + (\operatorname{cos} x + \operatorname{cos} y)^2$ é igual a:

BONS ESTUDOS!!