	COLÉGIO PEDRO II – UNIDADE REALENGO II
	LISTA DE REVISÃO PARA A 2ª CERTIFICAÇÃO
	PROFESSORES: ANTÔNIO, CLAYTON e FELIPE
	COORDENADOR: DIEGO VIUG

1. (Unisinos) As funções seno e cosseno de qualquer ângulo  $x$  satisfazem a seguinte identidade:  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ . Se  $\cos x = 0,5$ , quais são os possíveis valores do seno deste ângulo  $x$ ?

Lembre que  $\sin^2 x = (\sin x)^2$ .

- a)  $-\frac{\sqrt{5}}{2}$  e  $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- b)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$  e  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c)  $-\frac{1}{2}$  e  $\frac{1}{2}$
- d)  $-\frac{\sqrt{2}}{2}$  e  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- e)  $-\frac{3}{4}$  e  $\frac{3}{4}$

2. (Uepg) Um relógio analógico marca duas horas e trinta minutos. Ao lado deste, um segundo relógio marca um fuso horário diferente: dez horas e trinta minutos. Considerando o menor ângulo formado entre o ponteiro dos minutos e o ponteiro das horas, em cada um dos relógios, assinale o que for correto.

- 01) O ângulo no primeiro relógio é menor que  $120^\circ$ .
- 02) O ângulo no segundo relógio é maior que  $140^\circ$ .
- 04) No primeiro relógio, o ângulo é maior que no segundo.
- 08) O módulo da diferença entre os ângulos dos dois relógios é  $30^\circ$ .

3. (G1 - ifal) O valor da expressão  $\frac{\sin 30^\circ + \operatorname{tg} 225^\circ}{\cos \frac{\pi}{2} - \sin(-60^\circ)}$  é

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

4. (Ueg) Sabendo-se que  $\sin(x) = \frac{1}{2}$  e que  $x$  é um ângulo do 1º quadrante, o valor da expressão  $\sin(4x) - \cos(4x)$  é

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

---

c)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$

d) 2

5. (Udesc) Assinale a alternativa que corresponde ao valor da expressão:

$$6 \cos^2\left(\frac{13\pi}{6}\right) - 4 \cos^2\left(\frac{11\pi}{4}\right) + \sin\left(-\frac{7\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}^2\left(\frac{31\pi}{3}\right)$$

a) 6

b) 5

c)  $\frac{9}{2}$

d) 3

e)  $\frac{23}{4}$

6. (Espcex (Aman)) O valor de  $(\cos 165^\circ + \sin 155^\circ + \cos 145^\circ - \sin 25^\circ + \cos 35^\circ + \cos 15^\circ)$  é

a)  $\sqrt{2}$ .

b) -1.

c) 0.

d) 1.

e)  $\frac{1}{2}$ .

7. (Upe) Num triângulo retângulo, temos que  $\operatorname{tg} x = 3$ . Se  $x$  é um dos ângulos agudos desse triângulo, qual o valor de  $\cos x$ ?

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{\sqrt{5}}{10}$

c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

d)  $\frac{1}{4}$

e)  $\frac{\sqrt{10}}{10}$

8. (Uepg) Sobre arcos e ângulos, assinale o que for correto.

01) O menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio que está marcando 1 hora e 40 minutos é  $170^\circ$ .

02) Um trem desloca-se na velocidade constante de 60km/h num trecho circular de raio igual a 500m. Então, em um minuto ele percorre um arco de 2rad.

04) Uma pessoa caminhando em volta de uma praça circular descreve um arco de  $160^\circ$  ao percorrer 120m. O diâmetro da praça é maior que 100m.

08) Em 50 minutos, o ponteiro dos minutos de um relógio percorre  $\frac{5\pi}{3}$  rad.

9. (G1 - ifce) Considere um relógio analógico de doze horas. O ângulo obtuso formado entre os ponteiros que indicam a hora e o minuto, quando o relógio marca exatamente 5 horas e 20 minutos, é

a)  $330^\circ$ .

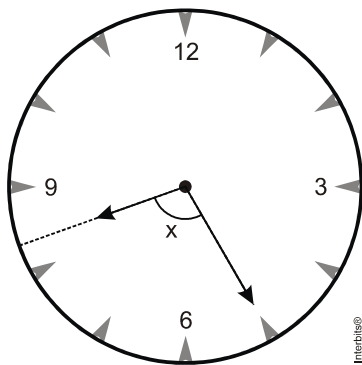
b)  $320^\circ$ .

- c)  $310^\circ$ .
- d)  $300^\circ$ .
- e)  $290^\circ$ .

10. (Ifsp) Considere uma circunferência de centro O e raio 6 cm. Sendo A e B pontos distintos dessa circunferência, sabe-se que o comprimento de um arco AB é  $5\pi$  cm. A medida do ângulo central  $\widehat{AOB}$ , correspondente ao arco AB considerado, é

- a)  $120^\circ$ .
- b)  $150^\circ$ .
- c)  $180^\circ$ .
- d)  $210^\circ$ .
- e)  $240^\circ$ .

11. (G1 - cftmg) Se o relógio da figura marca 8 h e 25 min, então o ângulo x formado pelos ponteiros é



- a)  $12^\circ 30'$ .
- b)  $90^\circ$ .
- c)  $102^\circ 30'$ .
- d)  $120^\circ$ .

12. (G1 - ifal) Considerando-se o arco trigonométrico  $\alpha = \frac{23\pi}{3}$  rad, assinale a alternativa **falsa**.

- a)  $\alpha = 1.380^\circ$ .
- b)  $\alpha$  dá três voltas e para no  $4^\circ$  quadrante.
- c)  $\sin \alpha = -\sin 60^\circ$ .
- d)  $\cos \alpha = \cos 60^\circ$ .
- e)  $\alpha$  dá três voltas e para no  $1^\circ$  quadrante.

13. (G1 - ifce) O valor de  $\cos(2.280^\circ)$  é

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

14. (Espcex (Aman)) O valor numérico da expressão  $\frac{\sec 1320^\circ}{2} - 2 \cdot \cos\left(\frac{53\pi}{3}\right) + (\operatorname{tg} 2220^\circ)^2$  é:

- a) -1

---

b) 0

c)  $\frac{1}{2}$

d) 1

e)  $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

15. (G1 - ifsc) Se  $\cos(x) = \frac{-12}{13}$ ,  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$  e  $x \in (3^\circ \text{ quadrante})$ , então é **CORRETO** afirmar

que o valor de  $\text{tg}(x)$  é:

a)  $-5/13$ .

b)  $-5/12$ .

c)  $5/13$ .

d)  $5/12$ .

e) 0,334.

16. (G1 - cftmg) Sabendo-se que  $\cos \alpha = \frac{3}{5}$  e  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ , pode-se afirmar que

$\text{tg } \alpha$  vale

a)  $4/3$

b) 1

c)  $5/6$

d)  $3/4$

17. (Ufjf) Um ângulo do segundo quadrante tem seno igual a  $\frac{12}{13}$ . O cosseno desse ângulo

é igual a:

a)  $5/13$ .

b)  $1/13$ .

c)  $-5/13$ .

d)  $-1/13$ .

e)  $-12/13$ .

---

**Gabarito:****Resposta da questão 1:**

[B]

Tem-se que

$$\begin{aligned}\sin^2 x + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1 &\Rightarrow \sin^2 x = \frac{3}{4} \\ \Rightarrow \sin x &= \pm \frac{\sqrt{3}}{2}.\end{aligned}$$

**Resposta da questão 2:**

01 + 08 = 09.

Sejam  $\theta_1$  e  $\theta_2$ , respectivamente, os ângulos no primeiro e no segundo relógios. O deslocamento do ponteiro das horas em 30 minutos é igual a  $15^\circ$ . Desse modo, temos  $\theta_1 = 120^\circ - 15^\circ = 105^\circ$  e  $\theta_2 = 120^\circ + 15^\circ = 135^\circ$ .

[01] Verdadeira. De fato, pois  $\theta_1 = 105^\circ < 120^\circ$ .[02] Falsa. Sabemos que  $\theta_2 = 135^\circ < 140^\circ$ .[04] Falsa. Na verdade, temos  $\theta_1 = 105^\circ < 135^\circ = \theta_2$ .[08] Verdadeira. Com efeito, já que  $|\theta_1 - \theta_2| = |105^\circ - 135^\circ| = 30^\circ$ .**Resposta da questão 3:**

[D]

Calculando:

$$\frac{\sin 30^\circ + \operatorname{tg} 225^\circ}{\cos \frac{\pi}{2} - \sin(-60^\circ)} = \frac{\sin 30^\circ + \operatorname{tg} 45^\circ}{\cos 90^\circ - \sin(-60^\circ)} = \frac{\frac{1}{2} + 1}{0 + \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{3}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$$

**Resposta da questão 4:**

[C]

Se  $\sin(x) = \frac{1}{2}$  e está no 1º quadrante, então  $x = 30^\circ$ . Logo,  $4x = 2 \cdot 60^\circ$ . Desenvolvendo a equação dada, tem-se:

$$\sin(4x) - \cos(4x) = \sin(2 \cdot 60^\circ) - \cos(2 \cdot 60^\circ)$$

$$2 \cdot \sin 60^\circ \cdot \cos 60^\circ - \cos^2 60^\circ + \sin^2 60^\circ = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = \frac{2\sqrt{3} + 2}{4} = \frac{2(\sqrt{3} + 1)}{4} = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$$

**Resposta da questão 5:**

[A]

Desde que  $\sin(2\pi + \alpha) = \sin \alpha$ ,  $\cos(2\pi + \alpha) = \cos \alpha$ ,  $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$ ,  $\sin(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$  e  $\operatorname{tg}(n \cdot 2\pi + \alpha) = \operatorname{tg} \alpha$ , com  $n \in \mathbb{N}$ , temos

$$\begin{aligned}
& 6 \cos^2\left(\frac{13\pi}{6}\right) - 4 \cos^2\left(\frac{11\pi}{4}\right) + \operatorname{sen}\left(-\frac{7\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}^2\left(\frac{31\pi}{3}\right) = \\
& 6 \cos^2\left(2\pi + \frac{\pi}{6}\right) - 4 \cos^2\left(2\pi + \frac{3\pi}{4}\right) - \operatorname{sen}\left(\pi + \frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{tg}^2\left(10\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \\
& 6 \cdot \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 - 4 \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 - \left(-\frac{1}{2}\right) + (\sqrt{3})^2 = \\
& \frac{9}{2} - 2 + \frac{1}{2} + 3 = 6.
\end{aligned}$$

**Resposta da questão 6:**

[C]

$$\begin{aligned}
& (\cos 165^\circ + \operatorname{sen} 155^\circ + \cos 145^\circ - \operatorname{sen} 25^\circ + \cos 35^\circ + \cos 15^\circ) = \\
& -\cos 15^\circ + \operatorname{sen} 25^\circ - \cos 35^\circ - \operatorname{sen} 25^\circ + \cos 35^\circ + \cos 15^\circ = 0
\end{aligned}$$

**Resposta da questão 7:**

[E]

Se  $x$  é agudo, então  $\cos x > 0$ . Logo, temos

$$\begin{aligned}
\cos^2 x &= \frac{1}{\operatorname{tg}^2 x + 1} \Leftrightarrow \cos^2 x = \frac{1}{3^2 + 1} \\
&\Rightarrow \cos x = \frac{\sqrt{10}}{10}.
\end{aligned}$$

**Resposta da questão 8:**

$$01 + 02 + 08 = 11.$$

[01] Correto. O menor ângulo formado pelos ponteiros de um relógio à 1h 40min é dado por  $5 \cdot 30^\circ + 20^\circ = 170^\circ$ .

[02] Correto. Como  $60\text{km/h} = 1000\text{m/min}$ , o trem percorre, em 1 minuto, um arco de

$$\frac{1000 \cdot 1}{500} = 2\text{rad}.$$

[04] Incorreto. Um arco de  $160^\circ$  corresponde a  $\frac{160\pi}{180} = \frac{8\pi}{9}\text{rad}$ . Logo, tomando  $\pi \cong 3,14$ ,

segue que o raio da praça é dado por  $\frac{120}{8 \cdot 3,14} \cong 43\text{m}$ . Portanto, o diâmetro da praça é,

aproximadamente, igual a 86 m.

[08] Correto. Em 50 minutos, o ponteiro dos minutos de um relógio percorre  $\frac{50}{60} \cdot 2\pi = \frac{5\pi}{3}\text{rad}$ .

**Resposta da questão 9:**

[B]

O ângulo percorrido pelo ponteiro das horas em 20 minutos corresponde a  $\frac{20}{2} = 10^\circ$ . Desse modo, o menor ângulo formado pelos ponteiros dos minutos e das horas, às 5 horas e 20

---

minutos, é igual a  $30^\circ + 10^\circ = 40^\circ$ . Em consequência, o maior ângulo formado por esses ponteiros é igual a  $360^\circ - 40^\circ = 320^\circ$ .

**Observação:** Dizemos que um ângulo  $\alpha$  é obtuso se  $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ .

**Resposta da questão 10:**

[B]

Medida do arco em rad:  $\frac{5\pi}{6}$  rad.

$$\frac{5\pi}{6} \text{ rad} = 150^\circ.$$

**Resposta da questão 11:**

[C]

O deslocamento do ponteiro das horas, em 25 minutos, é igual a  $\frac{25}{2} = 12^\circ 30'$ . Logo, como o ângulo entre as posições 5 e 8 mede  $3 \cdot 30^\circ = 90^\circ$ , segue que

$$x = 90^\circ + 12^\circ 30' = 102^\circ 30'.$$

**Resposta da questão 12:**

[E]

$$\alpha = \frac{23\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} + 3 \cdot 2\pi$$

[A] **Verdadeira**, pois  $\alpha = \frac{23\pi}{3} = \frac{23 \cdot 180^\circ}{3} = 1.380^\circ$ .

[B] **Verdadeira**, pois  $\alpha = \frac{23\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} + 3 \cdot 2\pi$ .

[C] **Verdadeira**, pois  $\sin \alpha = -\sin 60^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

[D] **Verdadeira**, pois  $\cos \alpha = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$ .

[E] **Falsa**, pois dá três voltas e para no 4º quadrante.

**Resposta da questão 13:**

[A]

$$2.280^\circ = 360^\circ \cdot 6 + 120^\circ$$

$$\text{Logo, } \cos(2.280^\circ) = \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}.$$

**Resposta da questão 14:**

[D]

Temos que

$$\begin{aligned} \sec 1320^\circ &= \sec(3 \cdot 360^\circ + 240^\circ) \\ &= \sec 240^\circ \\ &= -\sec 60^\circ \\ &= -2, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos\left(\frac{53\pi}{3}\right) &= \cos\left(8 \cdot 2\pi + \frac{5\pi}{3}\right) \\ &= \cos\frac{5\pi}{3} \\ &= \cos\frac{\pi}{3} \\ &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

e

$$\begin{aligned}\operatorname{tg} 2220^\circ &= \operatorname{tg}(6 \cdot 360^\circ + 60^\circ) \\ &= \operatorname{tg} 60^\circ \\ &= \sqrt{3}.\end{aligned}$$

Portanto,

$$\begin{aligned}\frac{\sec 1320^\circ}{2} - 2 \cdot \cos\left(\frac{53\pi}{3}\right) + (\operatorname{tg} 2220^\circ)^2 &= \frac{-2}{2} - 2 \cdot \frac{1}{2} + (\sqrt{3})^2 \\ &= -1 - 1 + 3 \\ &= 1.\end{aligned}$$

**Resposta da questão 15:**

[D]

No terceiro quadrante senos e cossenos são negativos. Utilizando a relação fundamental, temos:

$$\operatorname{sen}^2(x) + \operatorname{cos}^2(x) = 1$$

$$\operatorname{sen}^2(x) + \left(-\frac{12}{13}\right)^2 = 1 \Rightarrow \operatorname{sen}^2(x) = 1 - \frac{144}{169} \Rightarrow \operatorname{sen}(x) = \pm\sqrt{\frac{25}{169}} \Rightarrow \operatorname{sen}(x) = \pm\frac{5}{13}.$$

Como o arco  $x$  tem extremidade no terceiro quadrante, temos:  $\operatorname{sen}(x) = -\frac{5}{13}$ .

Calculado a tangente de  $x$ .

$$\operatorname{tg}(x) = \frac{\operatorname{sen}(x)}{\operatorname{cos}(x)} = \frac{-\frac{5}{13}}{-\frac{12}{13}} = \frac{5}{12}.$$

**Resposta da questão 16:**

[A]

**Resposta da questão 17:**

[C]