

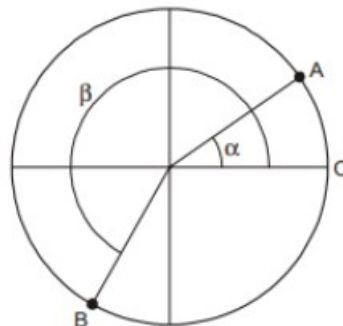


Álgebra e Geometria no Plano

Lista 4 - Turma 01

Data da lista:	05/07/2024
Preceptor:	Murilo Perini
Curso:	Matemática
Coordenadora:	Patrícia Hernandes Baptistelli

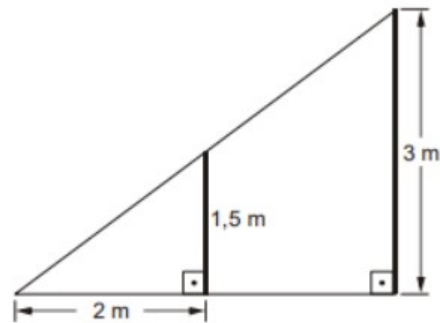
1. No ciclo trigonométrico abaixo estão localizados os ângulos α e β .



Nessas condições, está correto afirmar que:

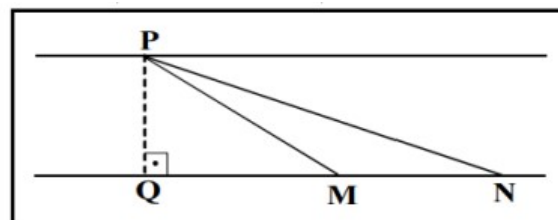
- a) $\text{sen } \alpha > \text{cos } \alpha$
 - b) $\text{sen } \alpha > \text{cos } \beta$
 - c) $\text{sen } \beta > \text{cos } \beta$
 - d) $\text{sen } \beta > \text{cos } \alpha$
 - e) $\text{sen } \beta = \text{cos } \alpha$
2. Após uma ventania, um guarda florestal percebeu que uma das árvores do parque havia se inclinado para a direita, estando na iminência de cair. Para escorá-la, foram utilizadas duas hastes de madeira: uma de altura 1,5m, colocada no solo, a 2m do pé da árvore, apoiada no tronco,

e outra, medindo 3m, colocada de forma a apoiar a extremidade do ramo mais alto. As duas hastes foram colocadas perpendiculares ao solo.



Com base nos dados, conclui-se que a altura da árvore é:

- a) 3,5m
 - b) 4m
 - c) 4,5m
 - d) 5m
 - e) 5,5m
3. Um professor solicitou que seus alunos resolvessem o seguinte problema: Paulo está parado em uma das margens paralelas de um rio. Para saber a distância entre dois ancoradouros situados na margem oposta, Paulo desenhou segmentos de retas imaginárias ligando o ponto P, onde ele se encontrava, aos pontos M e N onde estavam os ancoradouros. Com auxílio de um transferidor, ele mediu os ângulos $\widehat{QPM} = 50^\circ$ e $\widehat{QPN} = 65^\circ$. Sabendo-se que PQ é perpendicular a QN e que o rio tem largura PQ = 10m, encontre a distância, em metros, entre os ancoradouros.



A turma apresentou as seguintes respostas para o problema:

- I. $\frac{10 \operatorname{sen} 15^\circ}{\cos 15^\circ}$
- II. $10 \operatorname{tg} 15^\circ$
- III. $\frac{10 \operatorname{sen} 15^\circ}{\cos 65^\circ \cos 50^\circ}$
- IV. $10(\operatorname{tg} 65^\circ - \operatorname{tg} 50^\circ)$

Estão certas apenas as respostas

- a) I e II.
- b) I e III.
- c) II e IV.
- d) III e IV.
- e) I, II, III e IV.

4. Dadas as matrizes $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} & 1 \\ -2 & -2 \end{bmatrix}$ e $A + B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ -5 & 9 \end{bmatrix}$.
Qual o valor do determinante da matriz transposta de A?

- a) 10
- b) 20
- c) 30
- d) 40
- e) 50

5. Considere que $A = \cos x$ e $B = \operatorname{tg} x$, em que $\operatorname{sen} x = -\frac{1}{5}$ e $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$.
Com base nessas informações, assinale a alternativa correta.

- a) $A = \frac{2\sqrt{6}}{5}$
- b) $B = -\frac{\sqrt{6}}{12}$
- c) $\frac{1}{A} = 5$
- d) $\frac{1}{B} = 12$
- e) $A \cdot B = -\frac{1}{5}$

6. Se θ é um arco tal que $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$, assinale a alternativa correta.

- a) $\cos 2\theta$ é negativo.
- b) $\operatorname{tg} 2\theta$ é negativo.
- c) $\operatorname{sen} 2\theta$ é negativo.

d) $\cos \frac{\theta}{2} > \frac{\sqrt{2}}{2}$

e) $\sin \frac{\theta}{2} < \frac{\sqrt{2}}{2}$

7. Considerando as matrizes $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ e $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, é correto o que se afirma em

a) A é a matriz inversa de B.

b) $A^2 = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.

c) $\det(A) + \det(B) = 2$.

d) $\det(A \cdot B) \neq \det(A) \cdot \det(B)$.

e) $\det(2A - B) = 2\det(A) - \det(B)$

8. Em um sistema de coordenada cartesianas ortogonais no plano, um ponto $P'(x',y')$ é obtido pela rotação de um ponto $P(x,y)$ em torno da origem de um ângulo de θ graus. Essa rotação, se ocorrer no sentido anti-horário, é definida pelo produto da matriz $R = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$

com a matriz $P = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$, ou seja, $P' = R \cdot P$. Rotacionando-se o ponto (2,-4) de um ângulo de 1110° em torno da origem, no sentido anti-horário, o ponto obtido será:

a) $(\sqrt{3} + 2, 1 - 2\sqrt{3})$

b) $(1 - 2\sqrt{3}, \sqrt{3} - 2)$

c) $(\sqrt{3} - 2, 1 + 2\sqrt{3})$

d) $(1 + 2\sqrt{3}, \sqrt{3} - 2)$

e) $(1 - 2\sqrt{3}, 2 - \sqrt{3})$

9. Se a, b e c são soluções do sistema $\begin{cases} a + 2b = 7 \\ 2a - c = -3 \\ a + 3b - 2c = 0 \end{cases}$, então a soma

a + b + c vale:

a) 5.

b) 6.

c) 7.

d) 8.

e) 9.

10. Classifique as afirmações abaixo em verdadeira, assinalando V, ou falsa, assinalando F.

$\cos 1.125^\circ = \cos 45^\circ$.

$\frac{5\pi}{3} rad = 150^\circ$.

$3,14^\circ \approx \pi rad$

$\sin x^2 + \cos x^2 = 1$

O arco de -2.220° está localizado no 1º quadrante.

Se $\sin \theta = \frac{3}{5}$ e $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, então $\operatorname{cosec} 2\theta = \frac{25}{12}$.

Se α e β são dois arcos do primeiro quadrante tais que $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ e $\cos \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$, então $\cos(\alpha + \beta) = -\frac{1}{\sqrt{10}}$.

Se θ é a medida em radianos de um arco em que $\sec \theta - \operatorname{tg} \theta = 2$, então $\sec \theta + \operatorname{tg} \theta = \frac{1}{2}$

Se θ é a medida em radianos de um arco em que $\sec \theta - \operatorname{tg} \theta = 2$, então $\sin \theta = -\frac{3}{5}$.

$\sin(4\sqrt{x}) = 2 \cdot \sin(2\sqrt{x}) \cdot \cos(2\sqrt{x})$.