



PRÉ-CÁLCULO

AULA 5



Prof. Guilherme Lemermeier Rodrigues



CONVERSA INICIAL

Nesta etapa, aprofundaremos os conceitos iniciados na etapa anterior.

Estudaremos, nesse momento, as funções trigonométricas. Essas funções têm inúmeras aplicações nas diversas disciplinas que compõe a estrutura curricular da formação teórica de um egresso da área exata.

TEMA 1 – ESTUDO DAS FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS NO TRIÂNGULO RETÂNGULO

Na etapa anterior, você viu algumas características e propriedades do triângulo retângulo.

Nesta etapa, você verá as funções trigonométricas seno, cosseno, tangente e suas inversas.

Para isso iniciaremos definindo as três principais funções trigonométricas usando o triângulo retângulo.

Acompanhe no vídeo, do Exemplo 1, as definições dessas principais funções trigonométricas.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 1 – 4min.

TEMA 2 – ESTUDO DAS FUNÇÕES: SENO, COSSENO E TANGENTE

Agora que você viu no Exemplo 1 como surgem as funções trigonométricas, chegou a hora de expandir esse conhecimento e extrapolar o 1º quadrante.

Acompanhe no próximo vídeo o Exemplo 2 com a demonstração dos valores da função seno.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 2 – 3min.

Acompanhe no próximo vídeo o Exemplo 3 com a demonstração dos valores da função cosseno.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 3 – 3min.

Acompanhe no próximo vídeo o Exemplo 4 com a demonstração dos valores da função tangente.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 4 – 3min.



TEMA 3 – ESTUDO DAS FUNÇÕES: COSSECANTE, SECANTE E COTANGENTE

Seguindo a sequência da disciplina, veremos as definições das funções cossecante, secante e cotangente.

Acompanhe no próximo vídeo o Exemplo 5 com a demonstração dos valores da função cossecante.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 5 – 3min.

Acompanhe no próximo vídeo o Exemplo 6 com a demonstração dos valores da função secante.

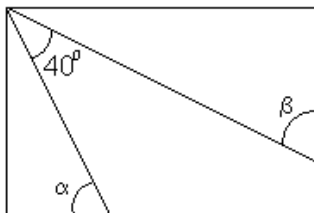
Vídeo: Aula 5 – Exemplo 6 – 3min.

Acompanhe no próximo vídeo o Exemplo 7 com a demonstração dos valores da função cotangente.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 7 – 3min.

TEMA 4 – EXEMPLOS DIDÁTICOS

08. No retângulo, calcule o valor em graus de $\alpha + \beta$:



Vídeo: Aula 5 – Exemplo 8 – 3min.

09. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\cos(\alpha) = -\frac{1}{2}$ que está no 2º quadrante.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 9 – 4min.

TEMA 5 – EXERCÍCIOS APLICADOS

10. Calcule o ângulo formado por uma rampa de acesso que tem 5 metros na horizontal e elevação de 1 metro.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 9 – 3min.

11. Um garoto em um campo está brincando com sua pipa. Ele sabe que tem 300 metros de linha e que está sendo formado um ângulo de 45° com a horizontal. Qual é a altura que a pipa está?

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 11 – 3min.



12. Uma escada apoiada em uma parede vertical de um prédio faz um ângulo de 30° com o chão ao tocar o topo distante 6m do solo. Determine o comprimento da escada.

Vídeo: Aula 5 – Exemplo 12 – 4min.

FINALIZANDO

01. Calcule o valor numérico de $\text{sen } 150^\circ$.

02. Calcule o valor numérico de $\text{sen } \frac{7\pi}{4}$.

03. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\text{sen}(\alpha) = -\frac{1}{2}$ que está no 3º quadrante.

04. Calcule o valor numérico de $\cos 210^\circ$.

05. Calcule o valor numérico de $\text{cossec } \frac{5\pi}{6}$.

06. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\text{sec}(\alpha) = -2$ que está no 3º quadrante.

07. Calcule o valor da $\text{tg } 300^\circ$.

08. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\text{cotg}(\alpha) = -1$ que está no 2º quadrante

09. Uma pessoa está à beira de um lago quando observa sob ângulo $13,5^\circ$ um ninho de pássaro no alto de um porte de iluminação de 12 metros de altura.

Calcule a largura do lago nesse ponto de observação desconsiderando a altura do observador.

10. Os ângulos positivos são medidos no sentido anti-horário e os negativos são medidos no sentido horário. Analisando o ângulo de -145° , qual é a sua medida no sentido horário?

RESPOSTAS PASSO A PASSO DOS EXERCÍCIOS PROPOSTOS

01. Calcule o valor numérico de $\text{sen } 150^\circ$.

Resolução:

$$\text{sen } 150^\circ = 0,5$$

02. Calcule o valor numérico de $\text{sen } \frac{7\pi}{4}$.

Resolução:

$$\text{sen } \frac{7\pi}{4} = -0,7071067812$$



03. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\text{sen}(\alpha) = -\frac{1}{2}$ que está no 3º quadrante.

Resolução:

$$\text{sen } \alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\alpha = \arcsen -\frac{1}{2}$$

$$\alpha = 210^\circ$$

04. Calcule o valor numérico de $\cos 210^\circ$.

Resolução:

$$\cos 210^\circ = -0,866$$

05. Calcule o valor numérico de $\text{cossec } \frac{5\pi}{6}$.

Resolução:

$$\text{cossec } \frac{5\pi}{6} = 2$$

06. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\text{sec}(\alpha) = -2$ que está no 3º quadrante.

Resolução:

$$\text{sec } \alpha = -2$$

$$\alpha = \text{arcsec } -2$$

$$\alpha = 240^\circ$$

07. Calcule o valor da $\text{tg } 300^\circ$.

Resolução:

$$\text{tg } 300^\circ = -1,732$$

08. Calcule o valor, em graus, do arco cujo $\text{cotg}(\alpha) = -1$ que está no 2º quadrante

Resolução:

$$\text{cotg } \alpha = -1$$

$$\alpha = \text{arccotg } -1$$

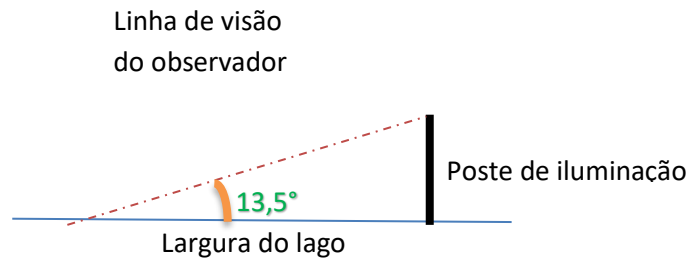
$$\alpha = 135^\circ$$



09. Uma pessoa está à beira de um lago quando observa sob ângulo $13,5^\circ$ um ninho de pássaro no alto de um poste de iluminação de 12 metros de altura.

Calcule a largura do lago nesse ponto de observação, desconsiderando a altura do observador.

Resolução:



$$\operatorname{tg}(13,5^\circ) = \frac{12}{\text{lago}}$$

$$0,2400787591 = \frac{12}{\text{lago}}$$

$$0,2400787591 \cdot \text{lago} = 12$$

$$\text{lago} = \frac{12}{0,2400787591}$$

$$\text{lago} = 50 \text{ m (arredondando)}$$

10. Os ângulos positivos são medidos no sentido anti-horário e os negativos são medidos no sentido horário. Analisando o ângulo de -145° , qual é a sua medida no sentido anti-horário?

Resolução:

$$360^\circ - 145^\circ = 215^\circ$$



REFERÊNCIAS

AXLER, S. **Pré-Cálculo**: Uma preparação para o cálculo. 2. ed. São Paulo: LTC, 2016.

DEMANA, F. D.; WAITS, B. W.; FOLEY, G. D.; KENNEDY, D. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Pearson, 2009.