

## LISTA 1: Derivadas

**Data de entrega:** 30/04/2025 (Prova 1)

1) Determinar as matrizes jacobianas:

a)  $\Delta H_{AB} = h_i + h_p + D * \tan(v)$

b)  $D = \sqrt{s_1^2 + s_2^2 - 2s_1s_2\cos\alpha}$

c)  $A = r^2 \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

d)  $X_B = X_0 + OB * \sin(Az)$

$$Y_B = Y_0 + OB * \cos(Az)$$

e)  $E_2 = L_1 \cos(\alpha_1) + L_2 \cos(\alpha_2)$

f)  $s = (L_1 * L_2) + \pi \left(\frac{L_2}{2}\right)^2$

g)  $t = tg^{-1}\left(\frac{2(X_A * X_B)}{X_A^2 - X_B^2}\right)$

4) Com qual comprimento uma estrada de 7347m será representada na escala 1:10.000?

5) As dimensões de um terreno foram medidas em uma carta e os valores obtidos foram 250 mm de comprimento por 175 mm de largura. Sabendo-se que a escala do desenho é de 1:2000, qual é a área do terreno em m<sup>2</sup>?

6) Um operador mediu uma distância qualquer cinco vezes, e obteve 40,38 metros de distância média entre essas observações. Quatro das observações realizadas por ele foram as seguintes: 4050cm; 3990cm; 4030cm e 4100cm. Qual foi o valor da quinta observação realizada por ele?

7) Mediu-se a distância ( $d_i$ ), o ângulo zenital ( $Z$ ) e a altura do instrumento ( $h_i$ ), indicados na Figura 1. Determinar a altura ( $h$ ) do edifício.

distância ( $d_i$ ) = 111,82 m

ângulo zenital ( $Z$ ) = 79° 59' 35"

altura do instrumento ( $h_i$ ) = 1,70 m

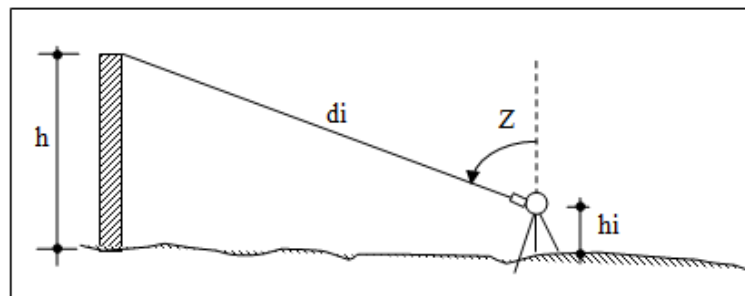


Figura 1

9) O alinhamento "AB" representa o eixo de uma ponte em construção. Sabe-se que o ponto "B" deve estar localizado a exatamente 19,719 m do ponto "A". Um obstáculo impede que seja realizada a medida direta desta distância, por isso escolheu-se um ponto auxiliar "C" a 27,345 m do ponto "A", e mediu-se o ângulo  $\alpha = 87^\circ 56' 28''$  (Figura 2). Pede-se:

a) Calcular o ângulo " $\gamma$ " necessário para localizar o ponto "B";

b) Calcular a distância entre o ponto "C" e o ponto "B".

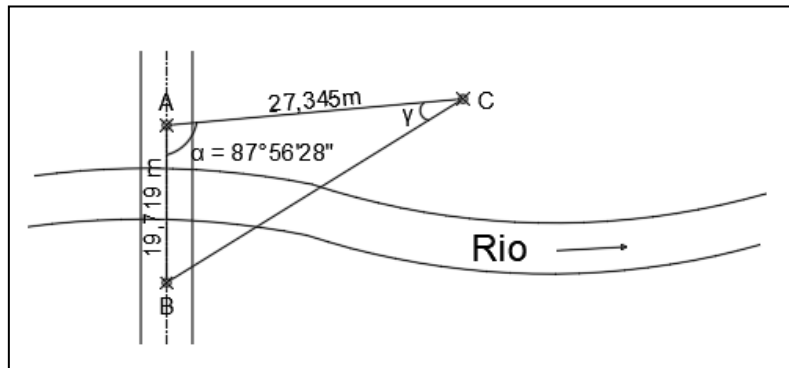


Figura 2

9) Na Figura 3, determine:

- ângulos  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$ ,  $\gamma$ ,  $\epsilon$
- distancia AD

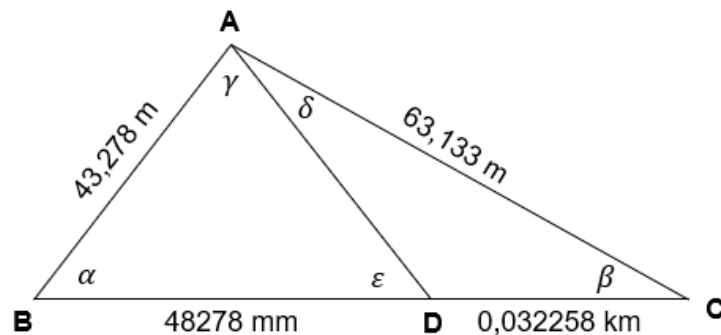


Figura 3

10) Um operador mediu uma distância qualquer cinco vezes, e obteve 40,38 metros de distância média entre essas observações. Quatro das observações realizadas por ele foram as seguintes: 4050 cm; 3990 cm; 4030 cm e 4100 cm. Qual foi o valor da quinta observação realizada por ele?