

PRINCIPAIS REQUISITOS DE TOPOGRAFIA PARA PROJETO DE ESTRADAS - 2/3

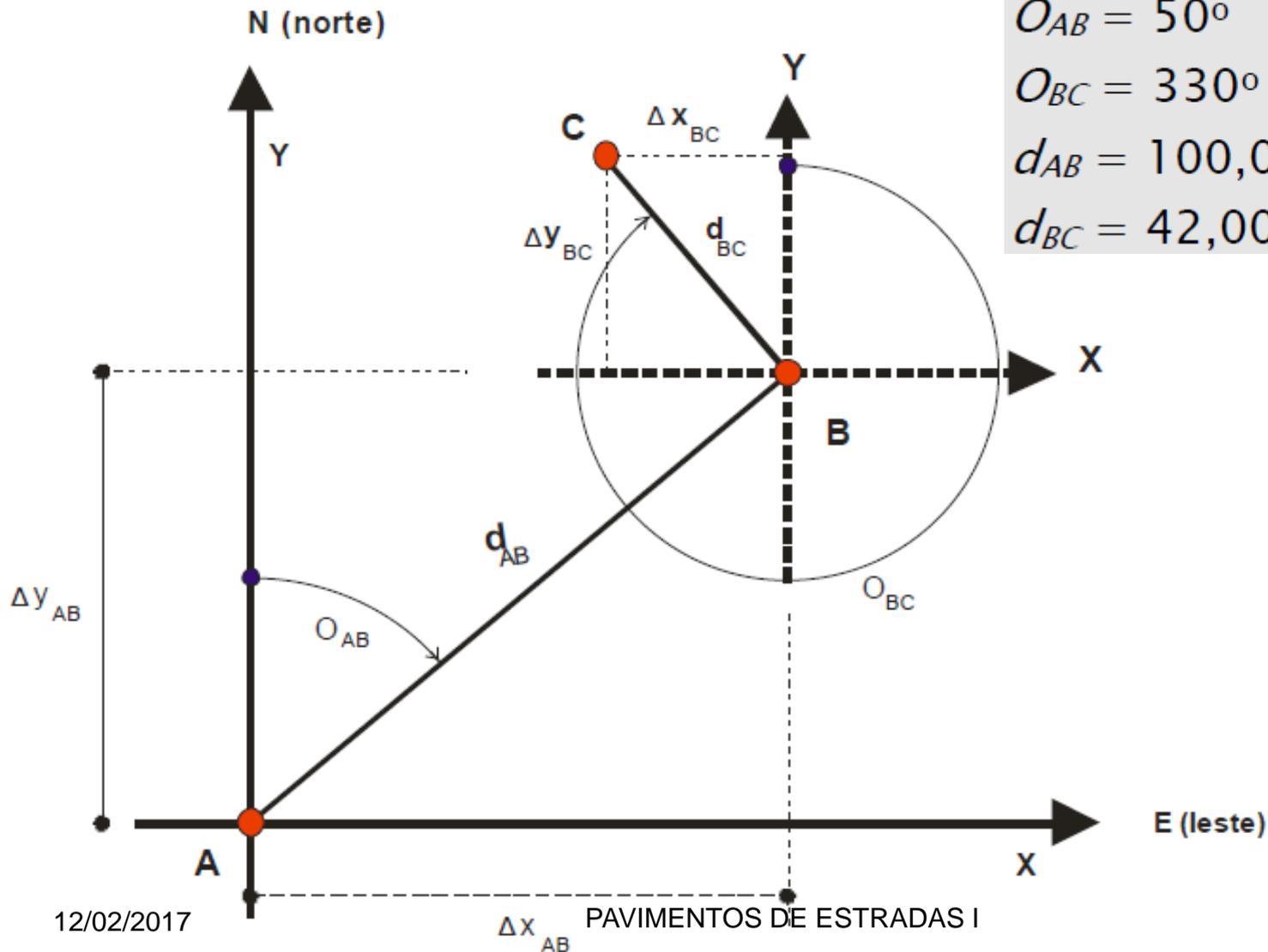
Prof. Carlos Eduardo Troccoli Pastana

pastana@projeta.com.br

(14) 3422-4244

AULA 4

1. COORDENADAS CARTESIANAS E POLARES



$$O_{AB} = 50^\circ$$

$$O_{BC} = 330^\circ$$

$$d_{AB} = 100,00 \text{ metros.}$$

$$d_{BC} = 42,00 \text{ metros.}$$

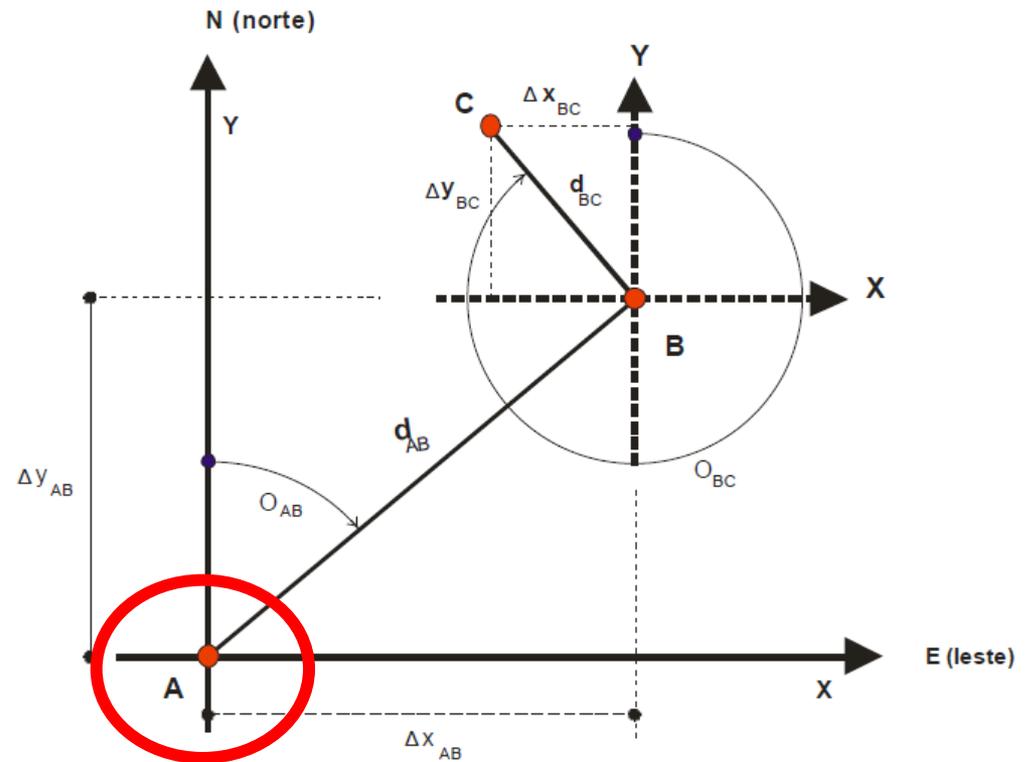
1. COORDENADAS CARTESIANAS E POLARES

$$O_{AB} = 50^\circ$$

$$O_{BC} = 330^\circ$$

$$d_{AB} = 100,00 \text{ metros.}$$

$$d_{BC} = 42,00 \text{ metros.}$$



Resolução:

1) Dos dados fornecidos, pergunta-se:

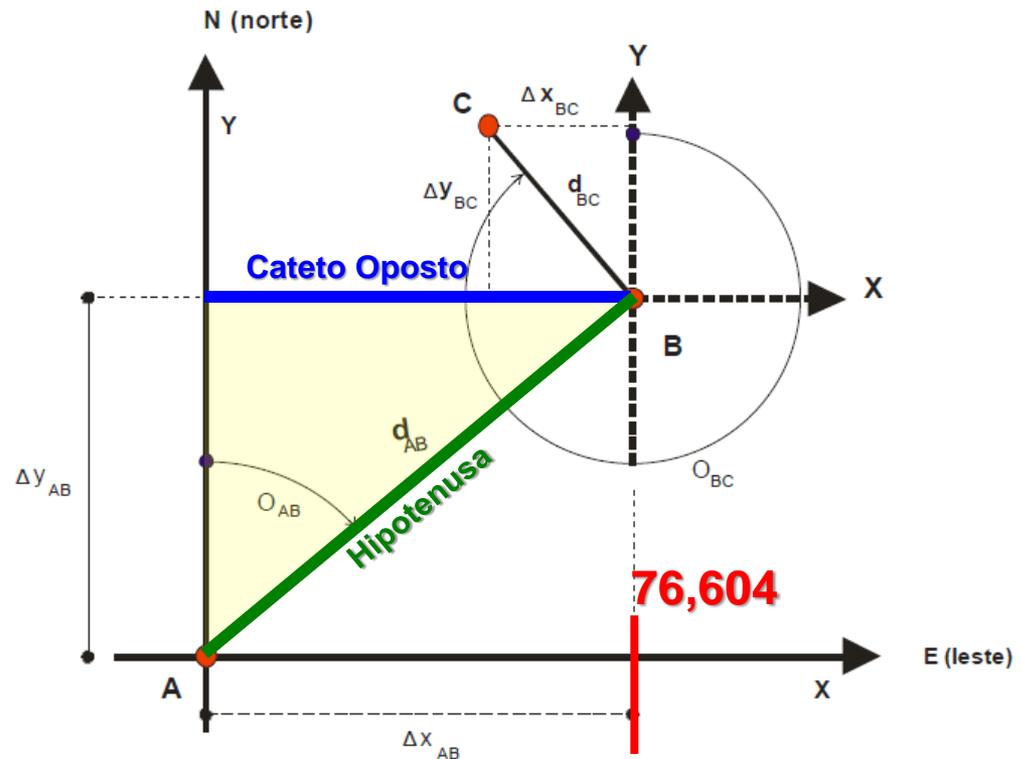
O Azimute da linha A-B = ?

O Azimute da linha B-C = ?

As coordenadas do ponto A (0,000 ; 0,000), pois o ponto A está na origem do sistema cartesiano.

1. COORDENADAS CARTESIANAS E POLARES

$Az_{A-B} = 50^{\circ}00'00''$
 $Az_{B-C} = 330^{\circ}00'00''$
 $A (0,000 ; 0,000)$,
 $d_{AB} = 100,00$ metros
 $d_{BC} = 50,00$ metros



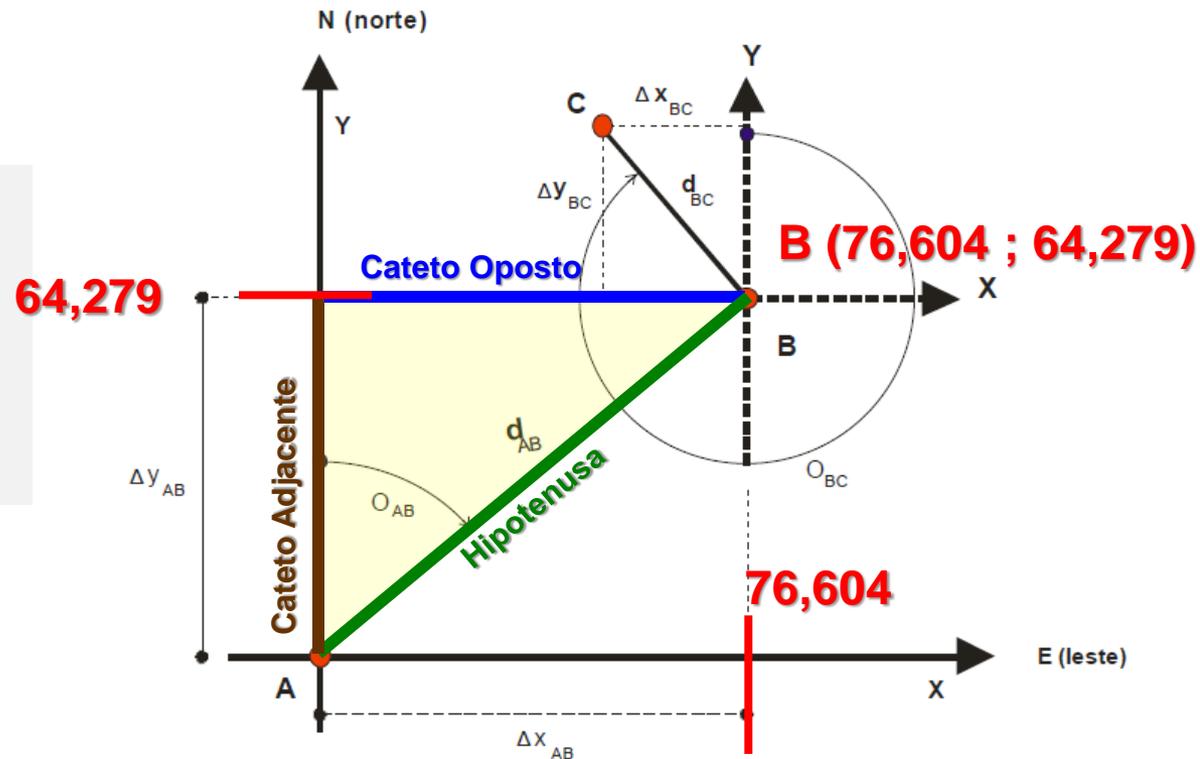
Resolução:

2) Cálculo da coordenada cartesiana do ponto B (X_B ; Y_B).

$$\Delta X_{AB} = X_B - X_A = d \times \text{sen} Az_{AB}$$

1. COORDENADAS CARTESIANAS E POLARES

$Az_{A-B} = 50^{\circ}00'00''$
 $Az_{B-C} = 330^{\circ}00'00''$
 $A (0,000 ; 0,000)$,
 $d_{AB} = 100,00$ metros
 $d_{BC} = 50,00$ metros



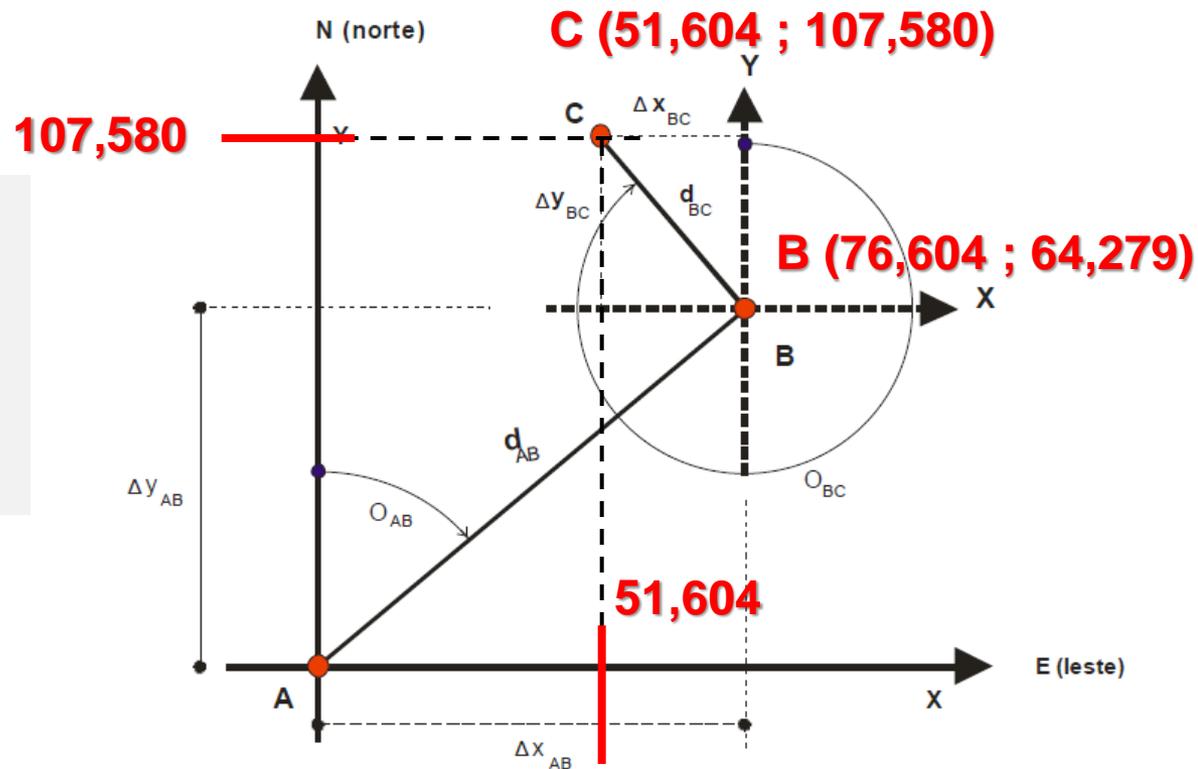
Resolução:

2) Cálculo da coordenada cartesiana do ponto B (X_B ; Y_B).

$$\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A = d \times \cos Az_{AB}$$

1. COORDENADAS CARTESIANAS E POLARES

$AZ_{A-B} = 50^{\circ}00'00''$
 $AZ_{B-C} = 330^{\circ}00'00''$
 $A (0,000 ; 0,000)$,
 $d_{AB} = 100,00$ metros
 $d_{BC} = 50,00$ metros

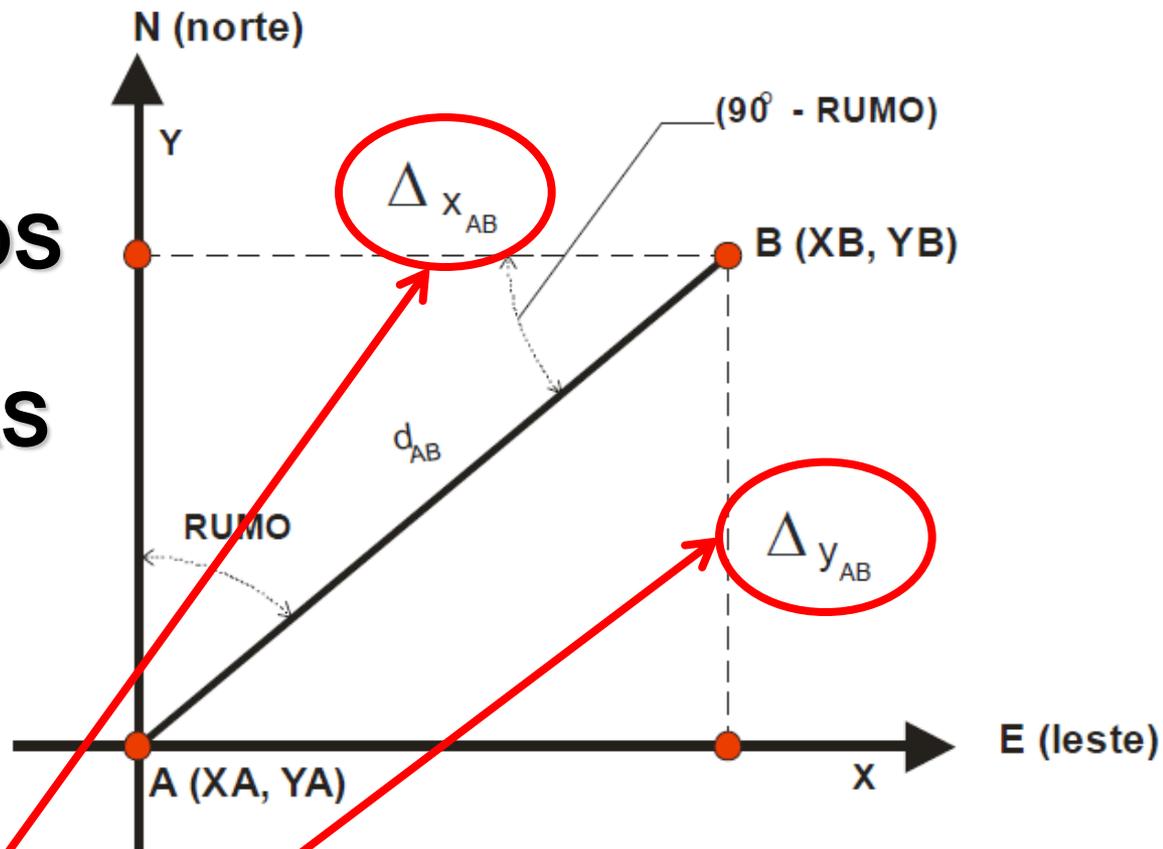


Resolução:

3) Cálculo da coordenada cartesiana do ponto C (X_C ; Y_C).

$$Y_C - 64,279 = 50,00 \times \cos(330^{\circ}00'00'')$$

2. ORIENTAÇÃO ENTRE DOIS PONTOS DADOS POR COORDENADAS



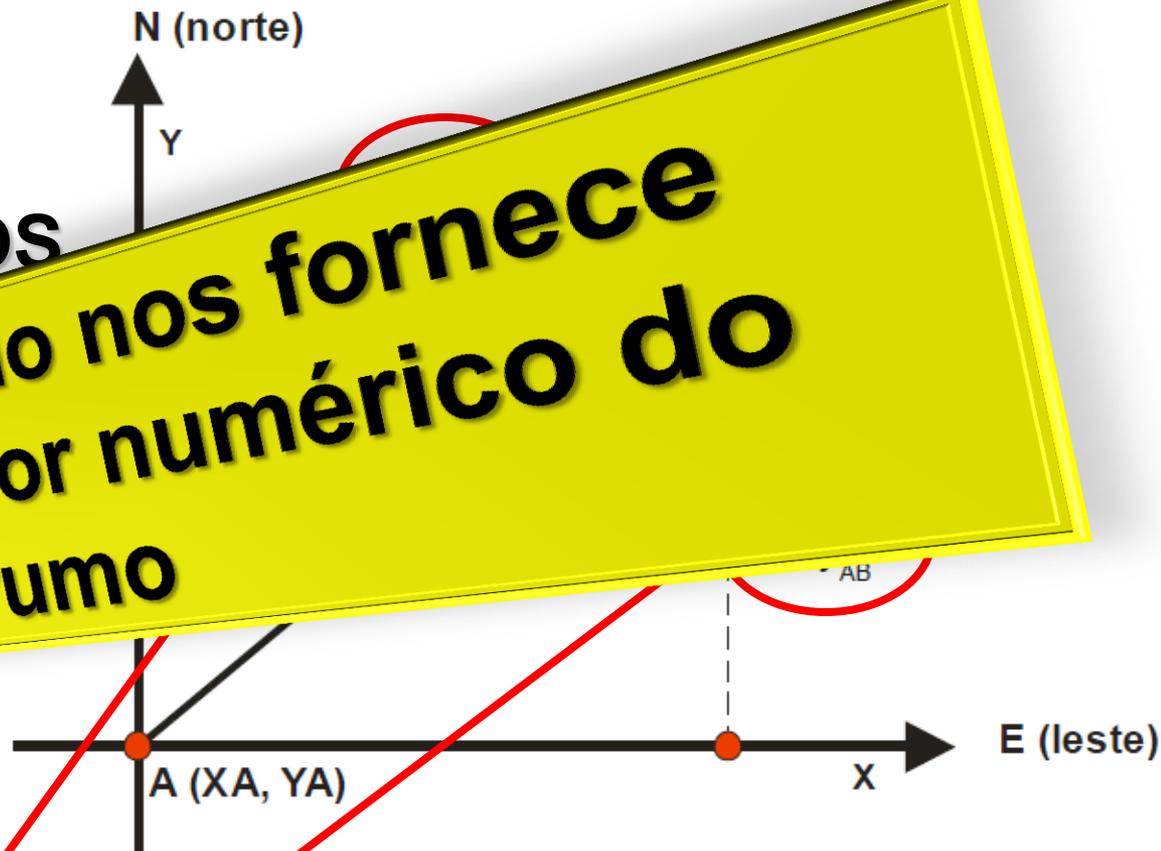
Resolução:

Cálculo do valor numérico do rumo:

$$tg(\text{rumo}) = \frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}} \quad \Rightarrow \quad \text{rumo} = \text{arctg} \frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}}$$

2. ORIENTAÇÃO ENTRE DOIS PONTOS DADOS POR COORDENADAS

O valor obtido nos fornece apenas o valor numérico do rumo



Resolução:

Cálculo do valor numérico do rumo:

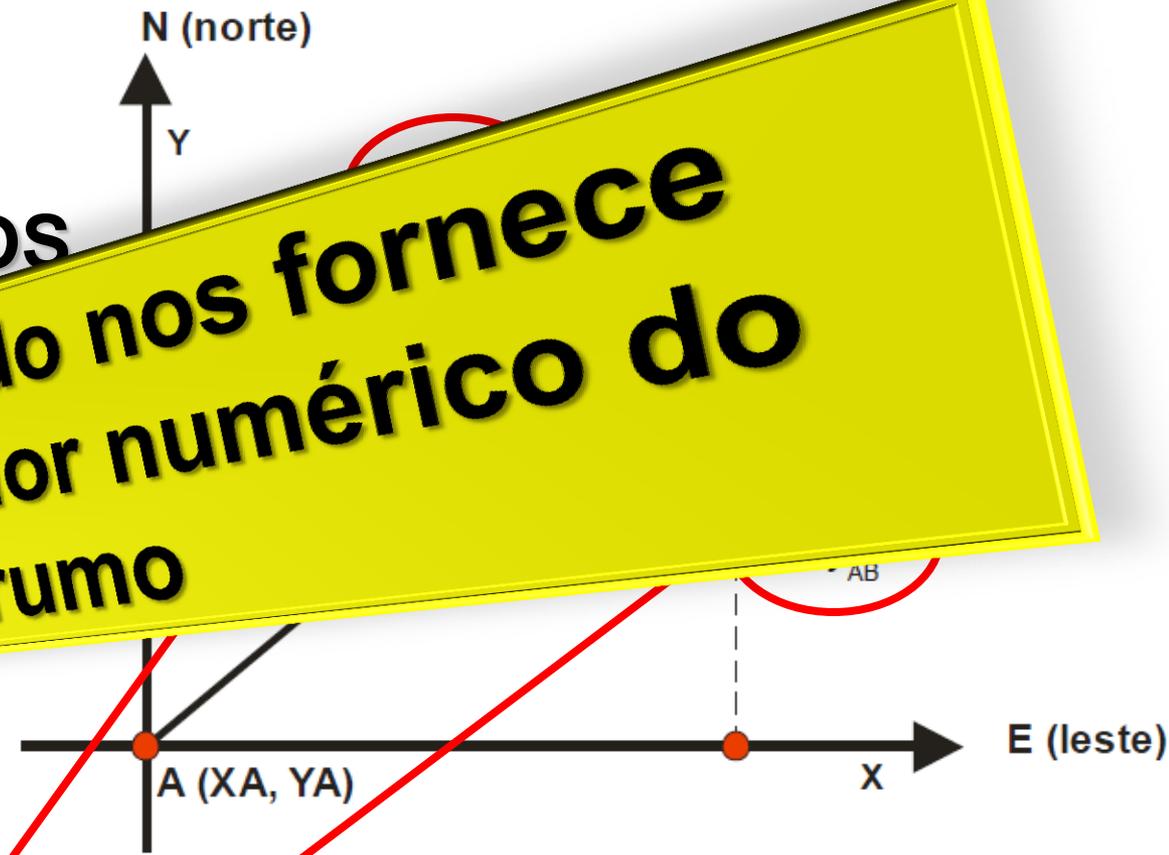
$$\operatorname{tg}(\text{rumo}) = \frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}} \quad \Rightarrow \quad \text{rumo} = \operatorname{arctg} \frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}}$$

$$\Delta X_{AB} = X_B - X_A$$

$$\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A$$

2. ORIENTAÇÃO ENTRE DOIS PONTOS DADOS POR COORDENADAS

O valor obtido nos fornece apenas o valor numérico do rumo



Resolução:

$\Delta X > 0$	$\Delta Y > 0$	1º. QUADRANTE = NE	Azimute = Rumo
$\Delta X > 0$	$\Delta Y < 0$	2º. QUADRANTE = SE	Azimute = $180^\circ - \text{Rumo}$
$\Delta X < 0$	$\Delta Y < 0$	3º. QUADRANTE = SW	Azimute = $180^\circ + \text{Rumo}$
$\Delta X < 0$	$\Delta Y > 0$	4º. QUADRANTE = NW	Azimute = $360^\circ - \text{Rumo}$

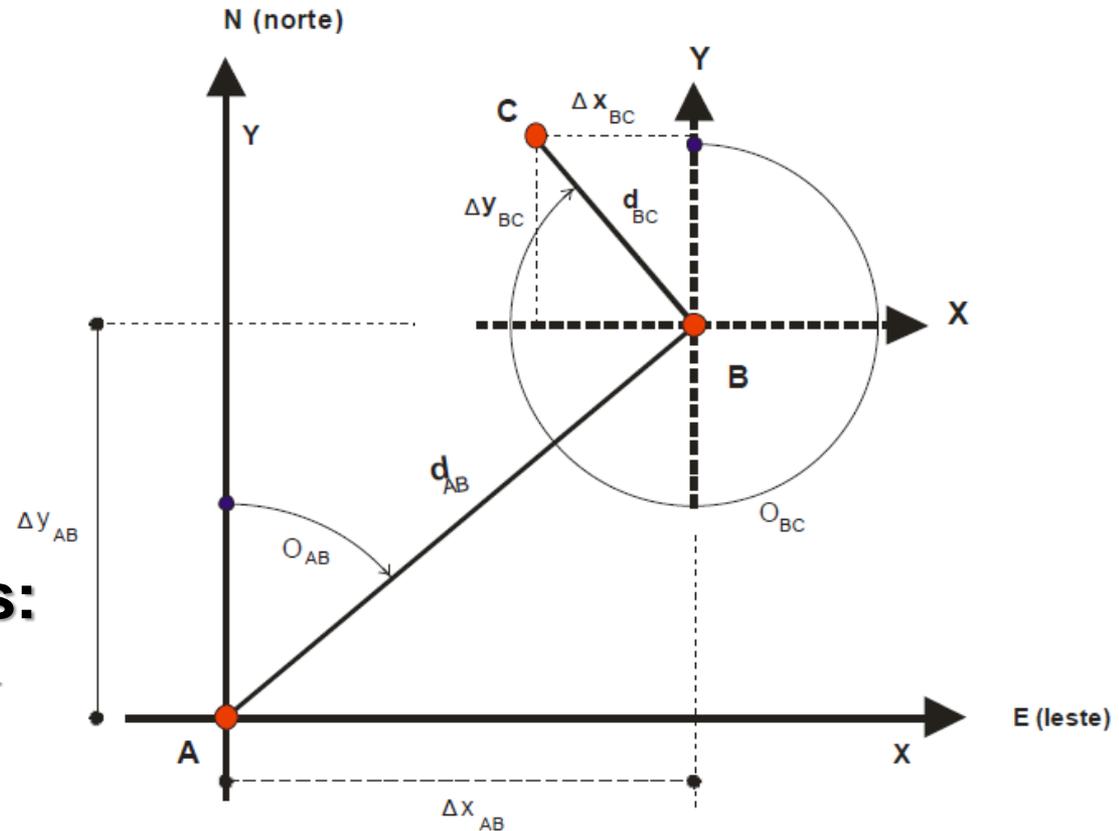
3. LEIS DOS SENOS E COSSENOS

- **Lei dos senos:**

$$\frac{d_{AB}}{1} = \frac{\Delta X_{AB}}{\text{sen}(\text{rumo})}$$

- **Lei dos cossenos:**

$$d_{AB} = \sqrt{\Delta X_{AB}^2 + \Delta Y_{AB}^2}$$



4. EXERCÍCIO

1 - (Concurso DNER) O azimute é o ângulo, no plano horizontal, de uma direção qualquer com o meridiano. O rumo de $76^{\circ} 30'$ SE de uma visada a vante corresponde ao azimute de:

- a) $103^{\circ} 30'$ b) $166^{\circ} 30'$ c) $256^{\circ} 30'$ d) $283^{\circ} 30'$

4. EXERCÍCIO

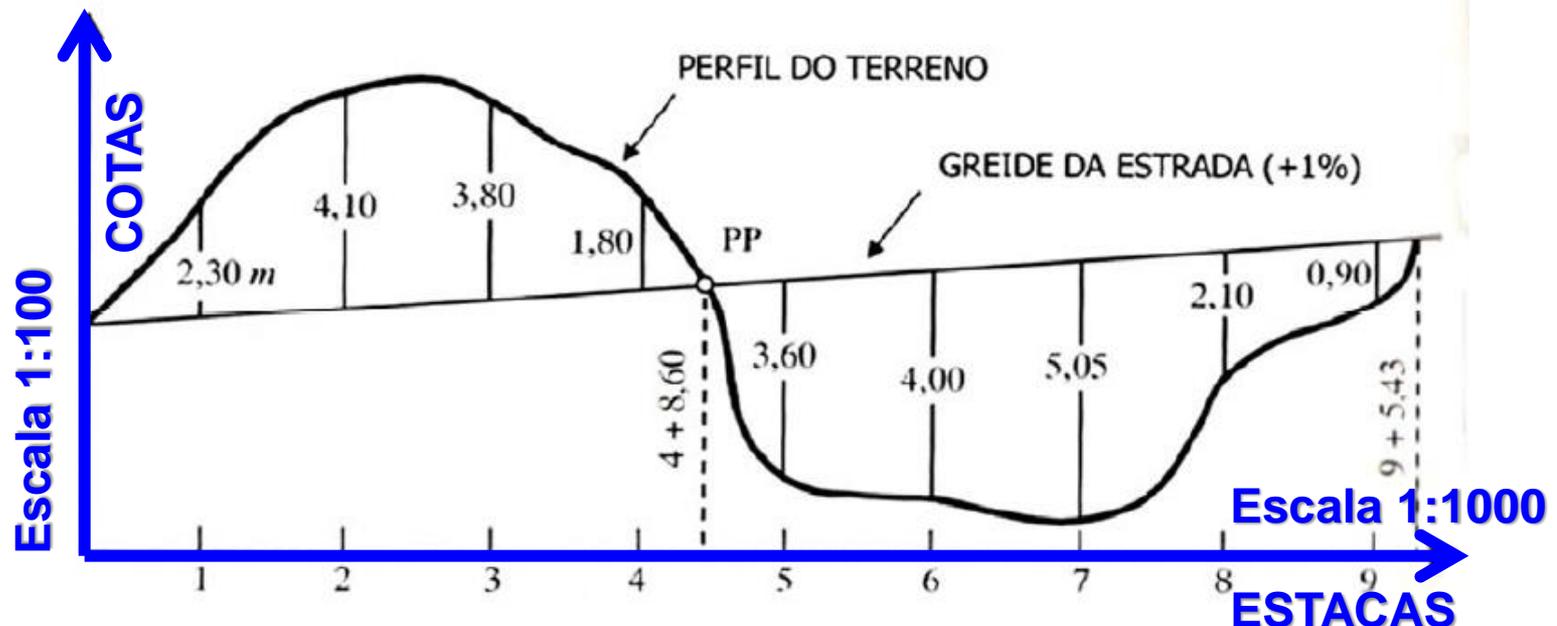
2 - (Concrso DNER) Nos projetos de estradas de rodagem, os perfis longitudinais são desenhados em papel quadriculado ou milimetrado, em escalas horizontais (distâncias) e verticais (cotas), que normalmente guardam uma proporção de:

a) 10:1

b) 2:3

c) 1:10

d) 3:2



4. EXERCÍCIO

3 - (Concurso DNER) Na planta de um projeto, a indicação de escala 1:500 (horizontal) significa que 1 cm no desenho equivale, no terreno, a uma distância de:

- a) 50 m b) 5 m c) 0,50 m d) 0,05 m

4. EXERCÍCIO

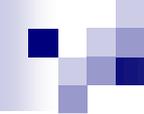
4 – (Concurso DNER) Numa rodovia de 3.000 metros de comprimento, a numeração final da última estaca é:

a) 30

b) 60

c) 150

d) 300



F I M

Boa semana !!!