

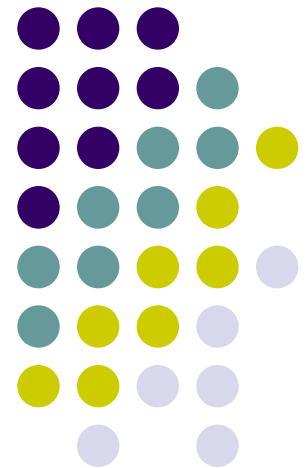
# CARTOGRAFIA

---

## Azimuthes e Rumos

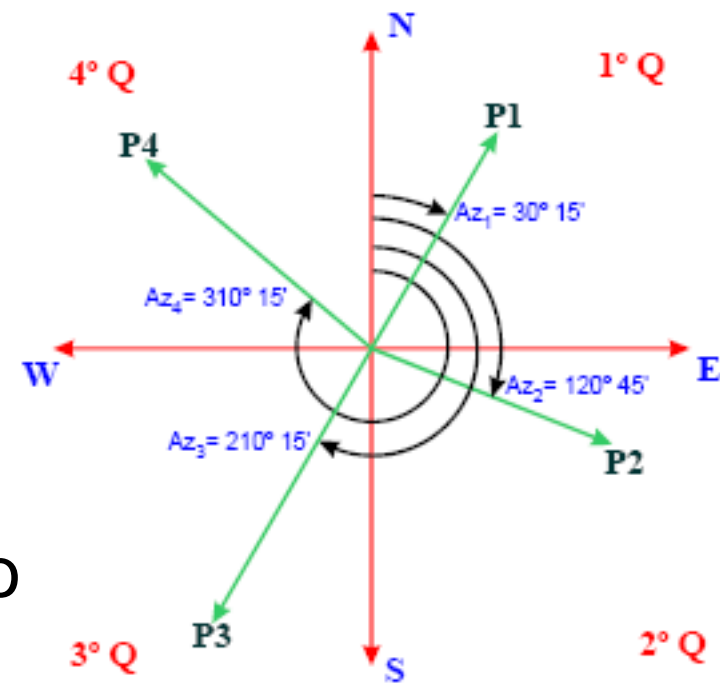
Manaus, 2018

**ANTONIO ESTANISLAU SANCHES**  
**Engenheiro Cartógrafo**



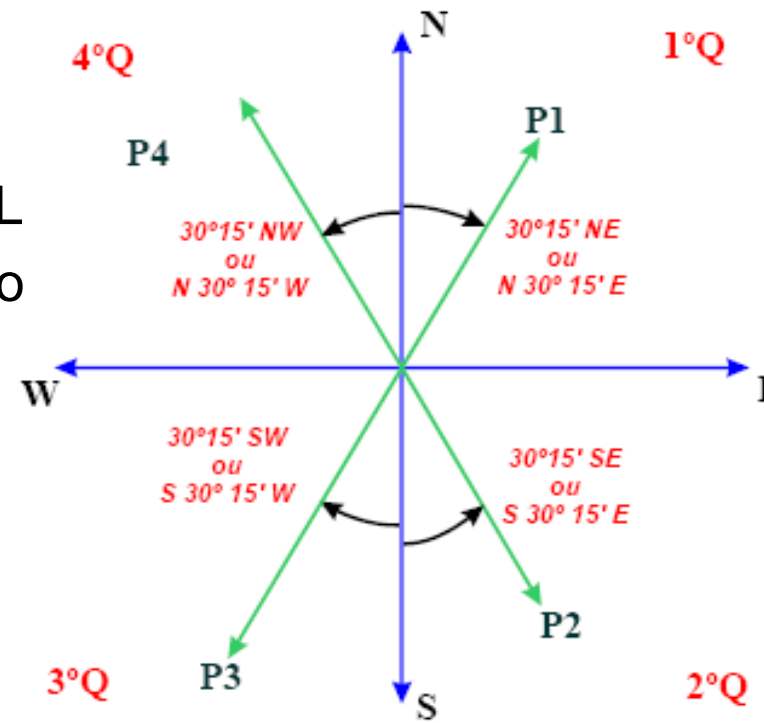
# CONCEITOS

**AZIMUTE** de uma direção é o ângulo formado entre o meridiano que contém os polos, magnéticos, quadricula ou geográficos, e a direção considerada. É medido a partir da direção NORTE, no sentido horário e varia de  $0^{\circ}$  a  $360^{\circ}$ .



# CONCEITOS

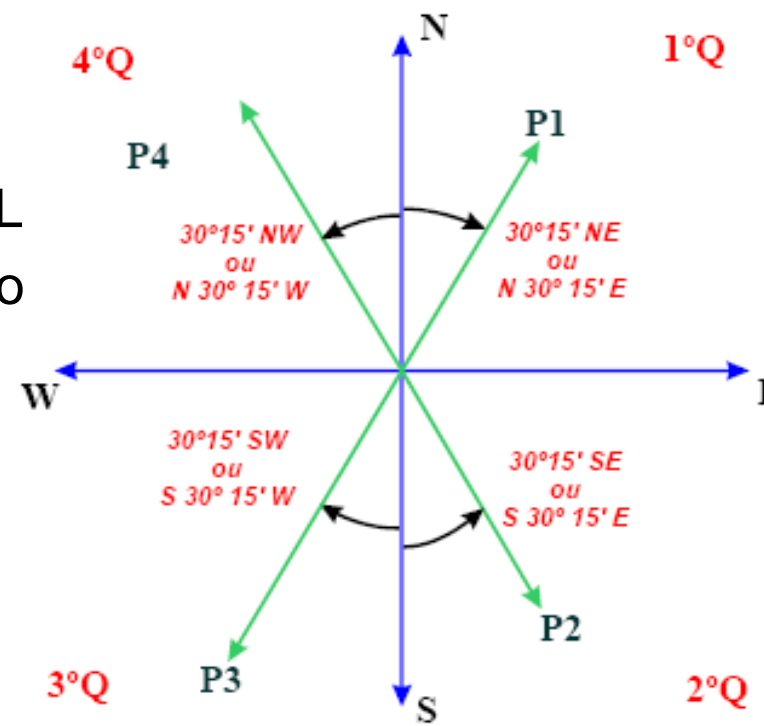
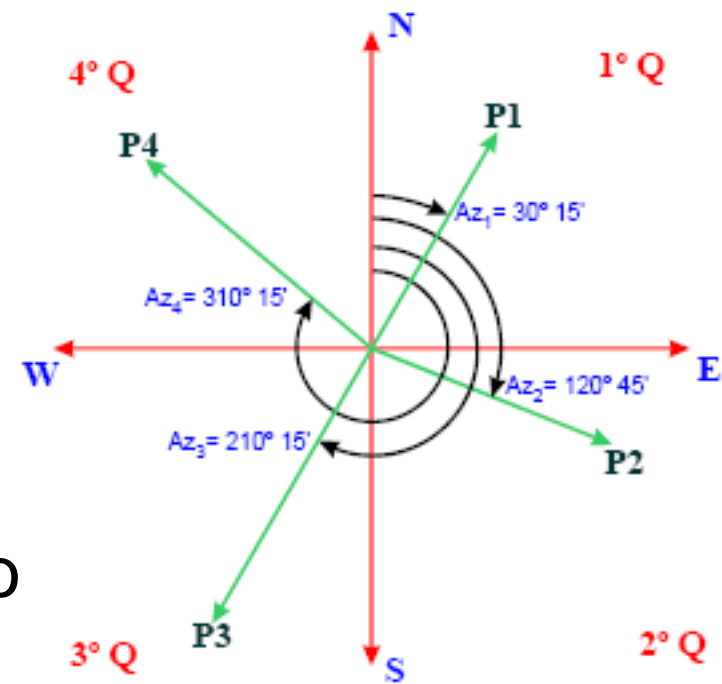
**RUMO** é o menor ângulo formado pelo alinhamento Norte-Sul e a direção considerada. Varia de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ , contado do NORTE ou do SUL para leste e oeste. Expressa o ângulo em função do quadrante em que se encontra, acrescentando-se uma sigla (NE, SE, SW, NW) com a primeira letra indicando a origem a partir do qual se realiza a contagem e a segunda, o giro ou quadrante.



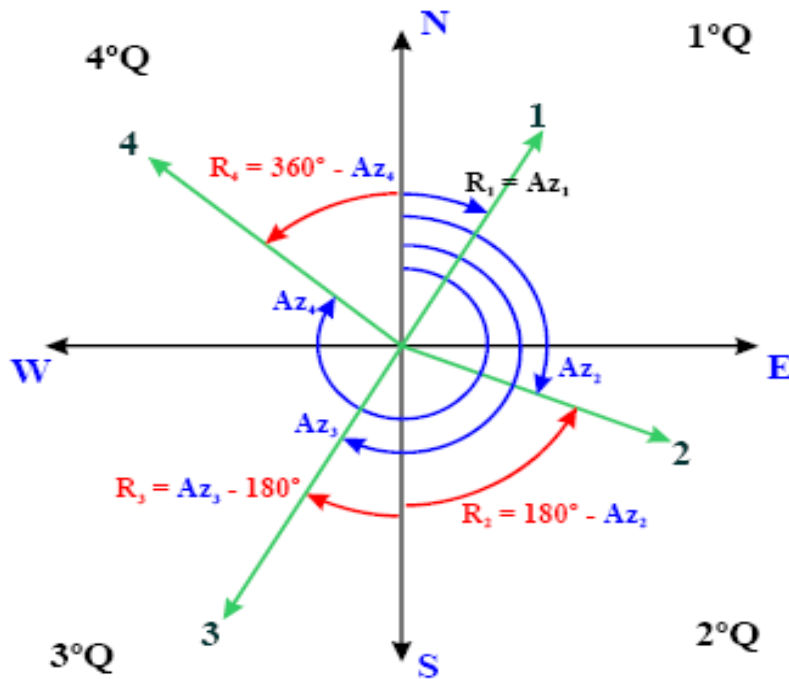
# CONCEITOS

**AZIMUTE** de uma direção é o ângulo formado entre o meridiano que contém os polos, magnéticos, quadricula ou geográficos, e a direção considerada. É medido a partir da direção NORTE, no sentido horário e varia de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .

**RUMO** é o menor ângulo formado pelo alinhamento Norte-Sul e a direção considerada. Varia de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ , contado do NORTE ou do SUL para leste e oeste. Expressa o ângulo em função do quadrante em que se encontra, acrescentando-se uma sigla (NE, SE, SW, NW) com a primeira letra indicando a origem a partir do qual se realiza a contagem e a segunda, o giro ou quadrante.



# CONVERSÃO ENTRE RUMO E AZIMUTE



1°Q Se recomenda transformar RUMOS em AZIMUTES, tendo em vista a praticidade nos cálculos de coordenadas, e também na orientação de estruturas em campo. Para entender melhor o processo de transformação, observe a sequência indicada:

No (1°) **primeiro** quadrante:

$$R_1 = Az_1$$

No (2°) **segundo** quadrante:

$$R_2 = 180^\circ - Az_2$$

No (3°) **terceiro** quadrante:

$$R_3 = Az_3 - 180^\circ$$

No (4°) **quarto** quadrante:

$$R_4 = 360^\circ - Az_4$$

# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$

b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$

c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE

d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

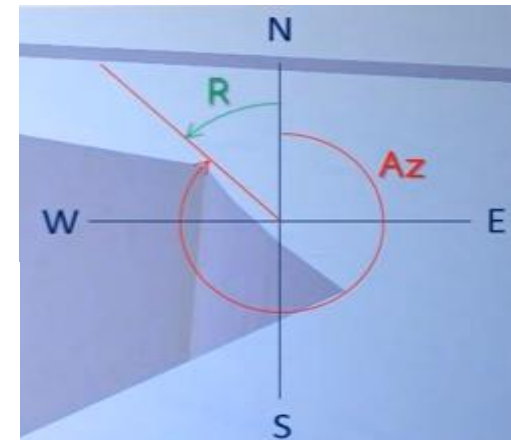
# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de a:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?



# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

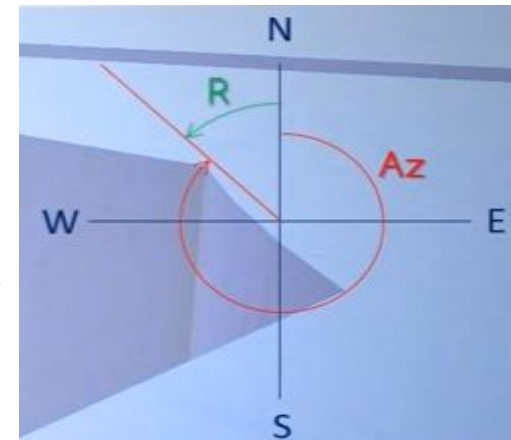
- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de a:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?

**Resp:** 4º quadrante pois é maior que  $270^{\circ}$

2º Qual a fórmula a ser utilizada?





# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

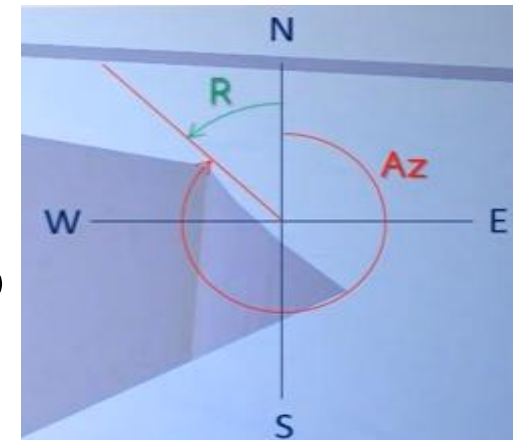
## Solução de a:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?

**Resp:** 4º quadrante pois é maior que  $270^{\circ}$

2º Qual a fórmula a ser utilizada?

**Resp:**  $R_4 = 360^{\circ} - Az_4 \rightarrow R_4 = 360^{\circ} - 300^{\circ} 56' 13,25'' \rightarrow$



# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de a:

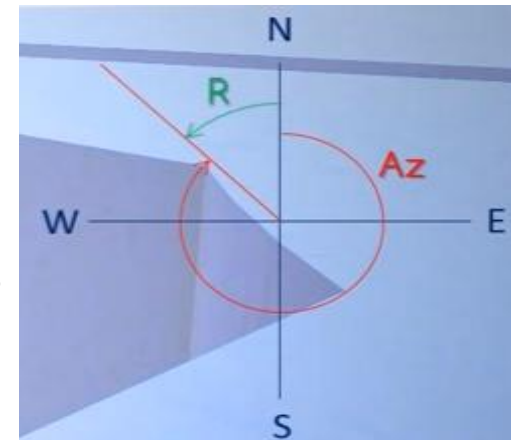
1º É um azimuth. Em qual quadrante?

**Resp:** 4º quadrante pois é maior que  $270^{\circ}$

2º Qual a fórmula a ser utilizada?

**Resp:**  $R_4 = 360^{\circ} - Az_4 \rightarrow R_4 = 360^{\circ} - 300^{\circ} 56' 13,25'' \rightarrow$   
 **$R_4 = 59^{\circ} 03' 46,75''$  NW**

**OBS:** (Azimute no 4º quadrante só pode gerar rumo NW)



# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$

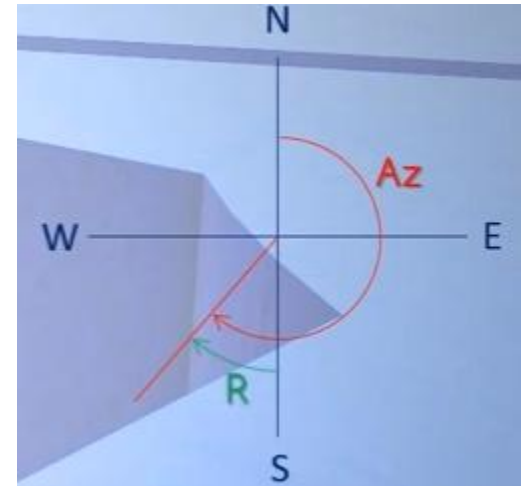
b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$

c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE

d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de b:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?



# EXEMPLO

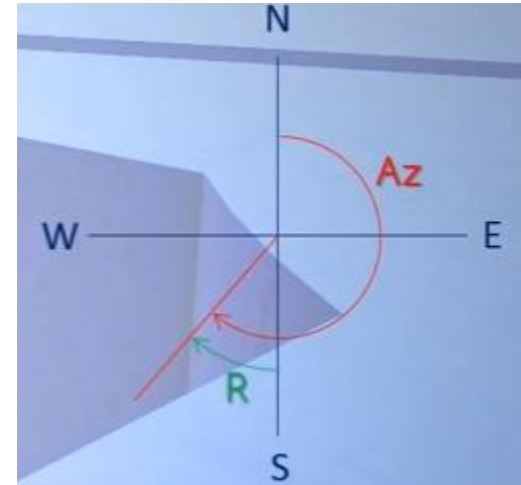
Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de b:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?

**Resp:** 3º quadrante pois é maior que  $180^{\circ}$  e menor que  $270^{\circ}$



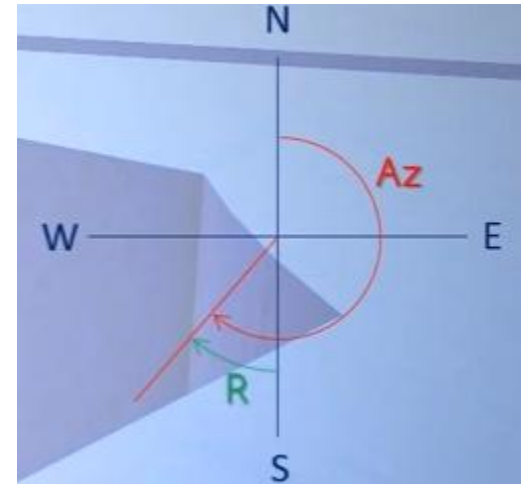
# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de b:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?



**Resp:** 3º quadrante pois é maior que  $180^{\circ}$  e menor que  $270^{\circ}$

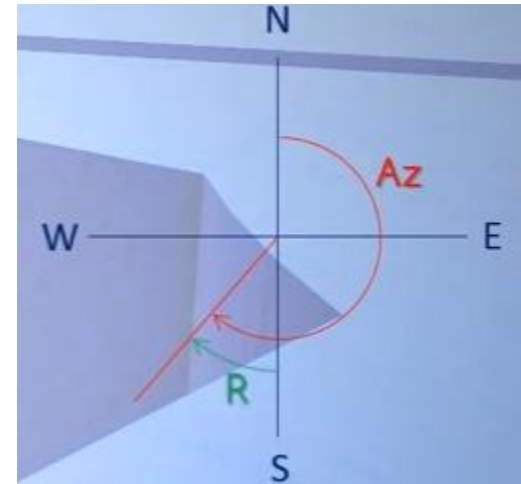
2º Qual a fórmula a ser utilizada?

**Resp:**  $R_3 = Az_3 - 180^{\circ} \rightarrow R_3 = 260^{\circ} 25' 56,12'' - 180^{\circ} \rightarrow$

# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE



## Solução de b:

1º É um azimute. Em qual quadrante?

**Resp:** 3º quadrante pois é maior que  $180^{\circ}$  e menor que  $270^{\circ}$

2º Qual a fórmula a ser utilizada?

**Resp:**  $R_3 = Az_3 - 180^{\circ} \rightarrow R_3 = 260^{\circ} 25' 56,12'' - 180^{\circ} \rightarrow$   
 **$R_3 = 80^{\circ} 25' 56,12''$  SW**

**OBS:** (Azimute no 3º quadrante só pode gerar rumo SW)

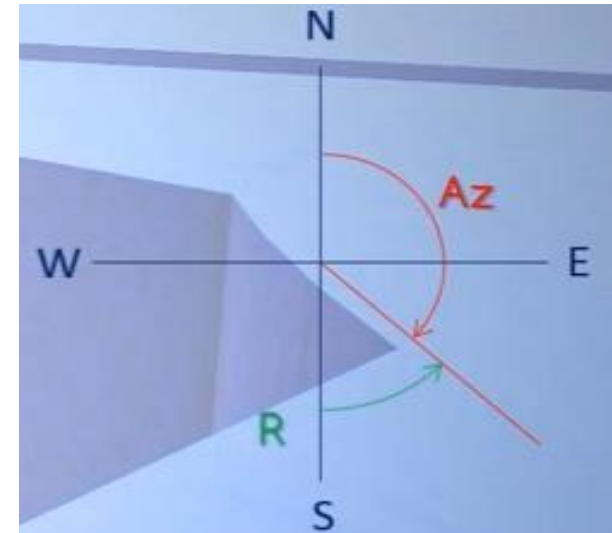
# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de c:

1º É um RUMO (SE). Em qual quadrante?



# EXEMPLO

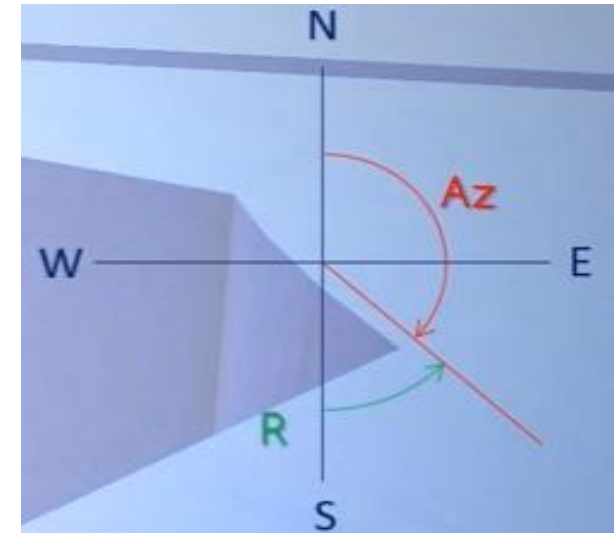
Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de c:

1º É um RUMO (SE). Em qual quadrante?

**Resp:** 2º quadrante pois trata-se de um RUMO **SE**





# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

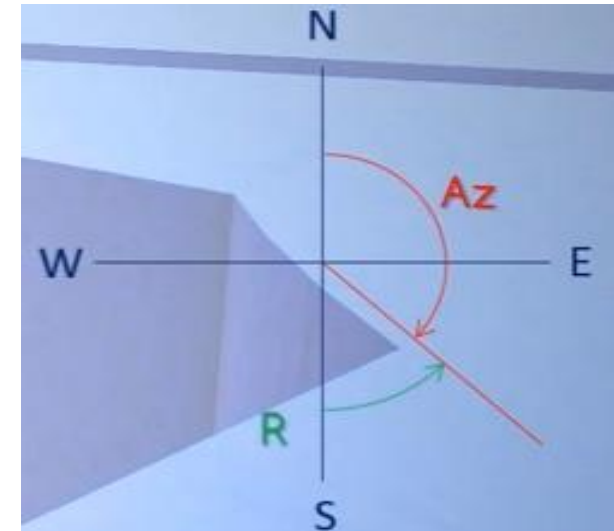
- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

## Solução de c:

1º É um RUMO (SE). Em qual quadrante?

**Resp:** 2º quadrante pois trata-se de um RUMO **SE**

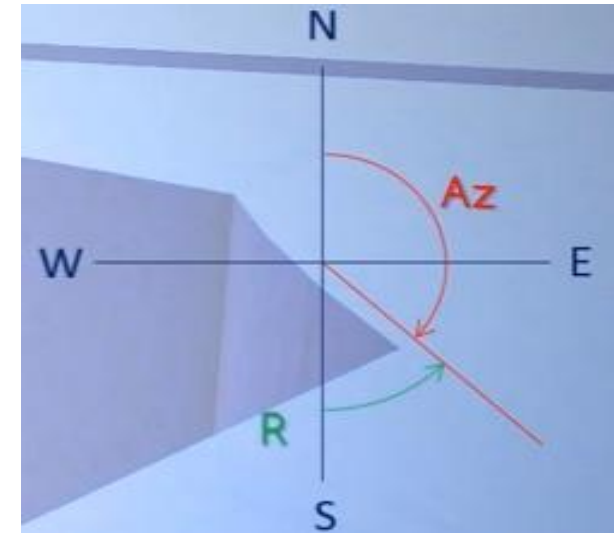
2º Qual a fórmula a ser utilizada?



# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE



## Solução de c:

1º É um RUMO (SE). Em qual quadrante?

**Resp:** 2º quadrante pois trata-se de um RUMO **SE**

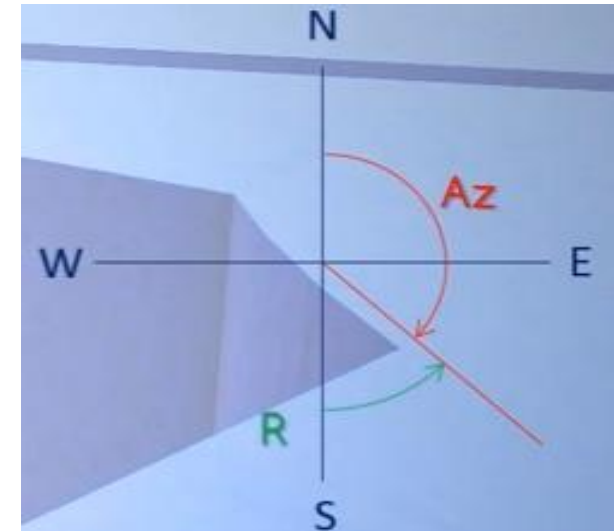
2º Qual a fórmula a ser utilizada?

**Resp:**  $R_2 = 180^{\circ} - Az_2 \rightarrow Az_2 = 180^{\circ} - R_2 \rightarrow 180^{\circ} - 50^{\circ} 33' 45,42''$

# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE



## Solução de c:

1º É um RUMO (SE). Em qual quadrante?

**Resp:** 2º quadrante pois trata-se de um RUMO **SE**

2º Qual a fórmula a ser utilizada?

**Resp:**  $R_2 = 180^{\circ} - Az_2 \rightarrow Az_2 = 180^{\circ} - R_2 \rightarrow 180^{\circ} - 50^{\circ} 33' 45,42''$   
 **$Az_2 = 129^{\circ} 26' 14,58''$**

**OBS:** {RUMO **SE** no 2º quadrante só pode gerar azimute  $< 180^{\circ}$ }

# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

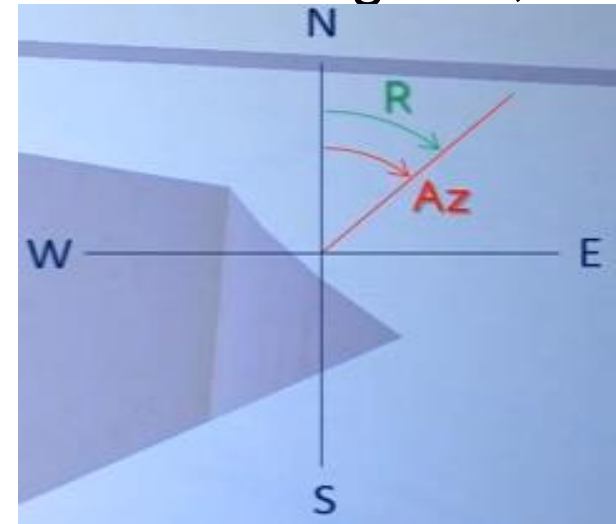
a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$

b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$

c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE

d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

Solução de d:



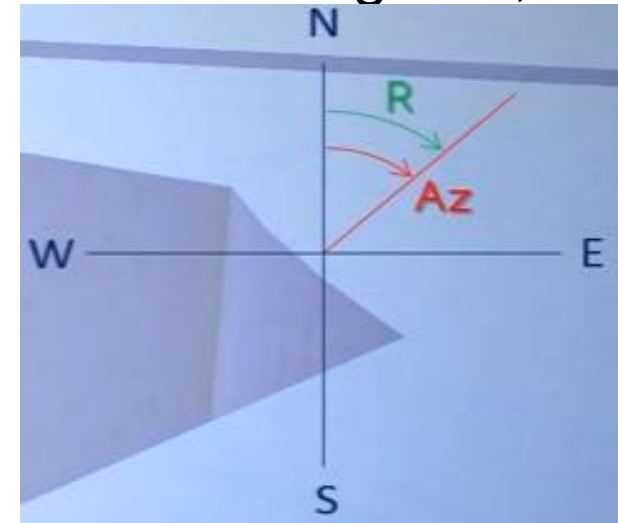
# EXEMPLO

Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

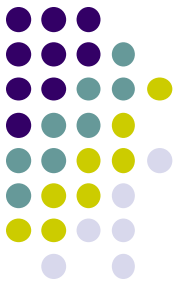
- a)  $300^{\circ} 56' 13,25''$       b)  $260^{\circ} 25' 56,12''$   
c)  $50^{\circ} 33' 45,42''$  SE      d)  $60^{\circ} 25' 59,11''$  NE

Solução de d:

$$\text{Az}_1 = 60^{\circ} 25' 59,11''$$



OBS: {RUMO NE no 1º quadrante coincide com o azimute}



**F I M**