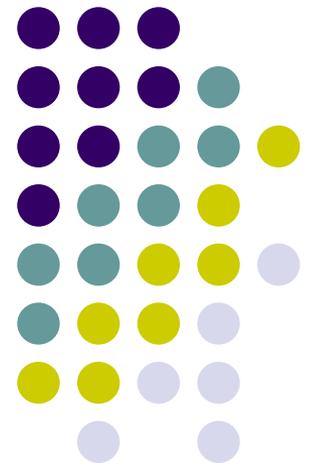


CARTOGRAFIA

Azimuthes e Rumos

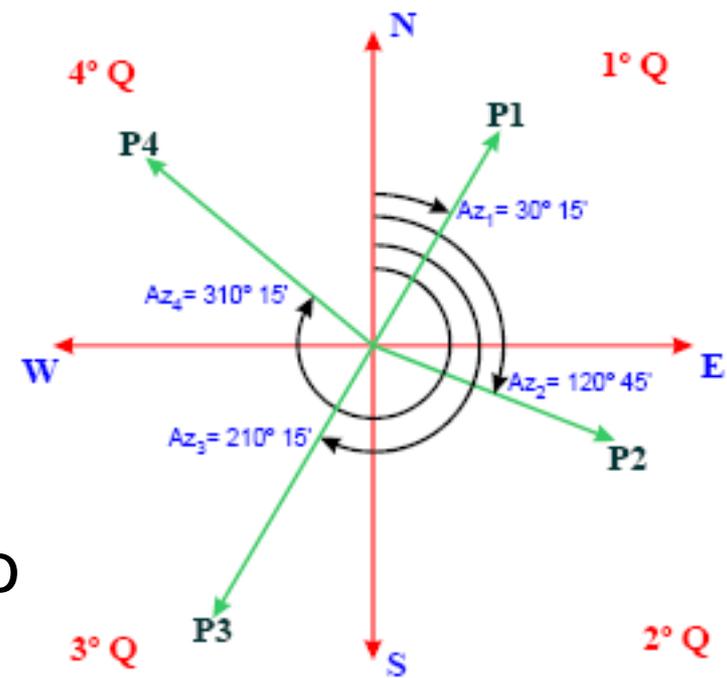
Manaus, 2018

ANTONIO ESTANISLAU SANCHES
Engenheiro Cartógrafo



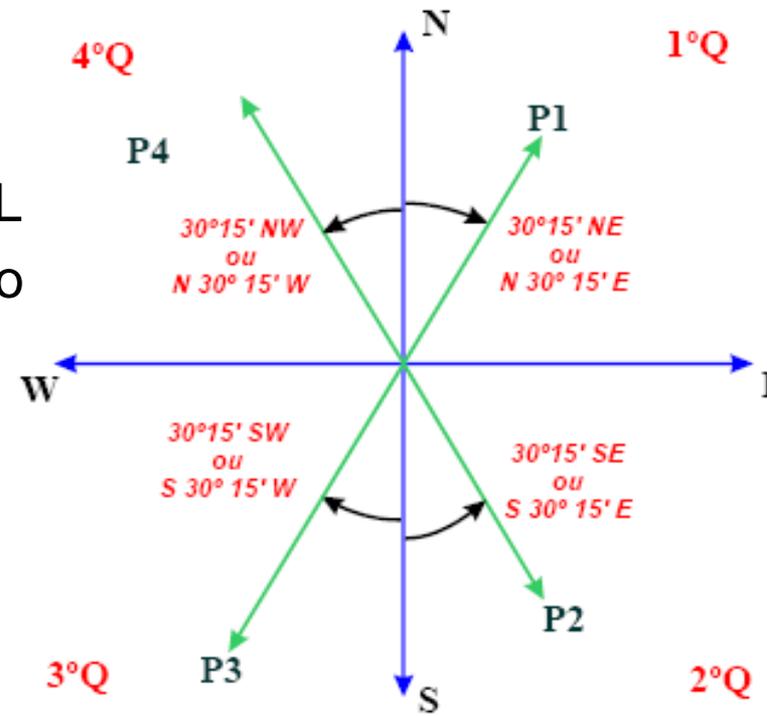
CONCEITOS

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° a 360° .



CONCEITOS

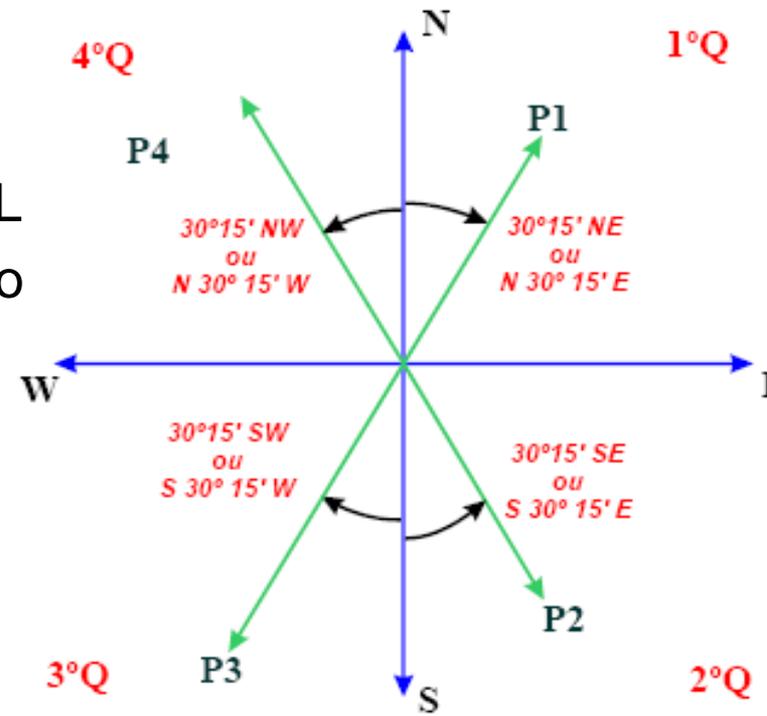
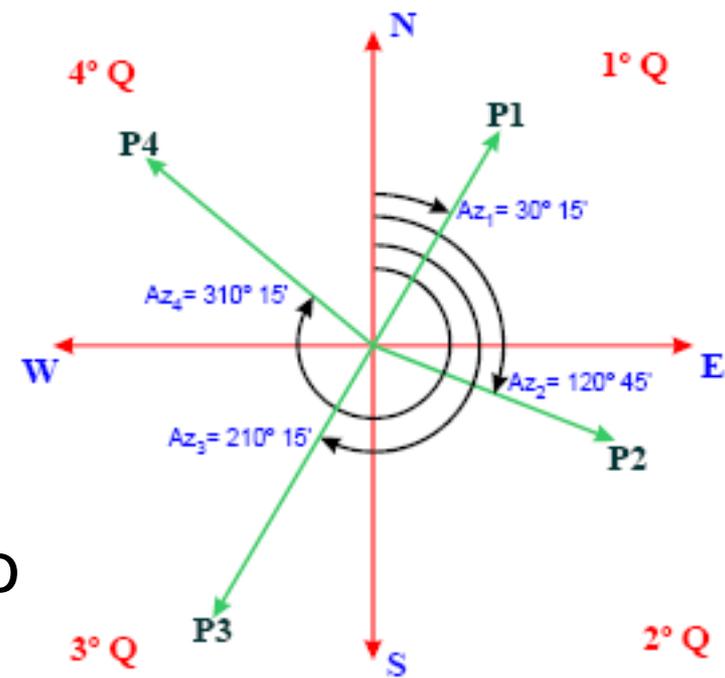
RUMO é o menor ângulo formado pelo alinhamento Norte-Sul e a direção considerada. Varia de 0° a 90° , contado do NORTE ou do SUL para leste e oeste. Expressa o ângulo em função do quadrante em que se encontra, acrescentando-se uma sigla (NE, SE, SW, NW) com a primeira letra indicando a origem a partir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



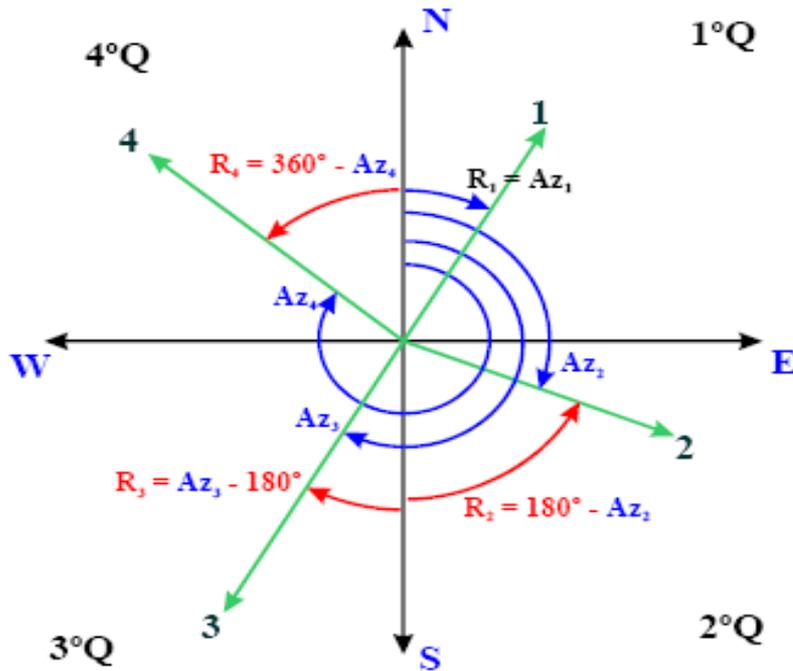
CONCEITOS

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° a 360° .

RUMO é o menor ângulo formado pelo alinhamento Norte-Sul e a direção considerada. Varia de 0° a 90° , 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



1ºQ 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 (1º) **primeiro** quadrante:

$$R_1 = Az_1$$

No (2º) **segundo** quadrante:

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

No (3º) **terceiro** quadrante:

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

No (4º) **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

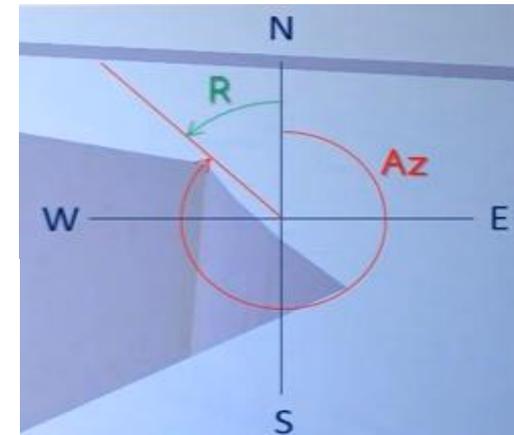
EXEMPLO

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.

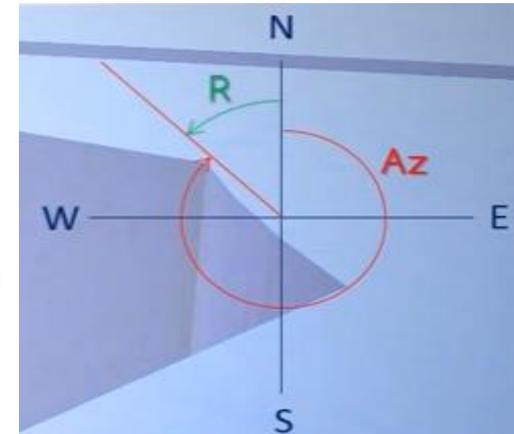
- a) $300^{\circ} 56' 13,25''$ b) $260^{\circ} 25' 56,12''$
c) $50^{\circ} 33' 45,42''$ SE d) $60^{\circ} 25' 59,11''$ NE

Solução de a:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?

Resp: 4º quadrante pois é maior que 270°

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

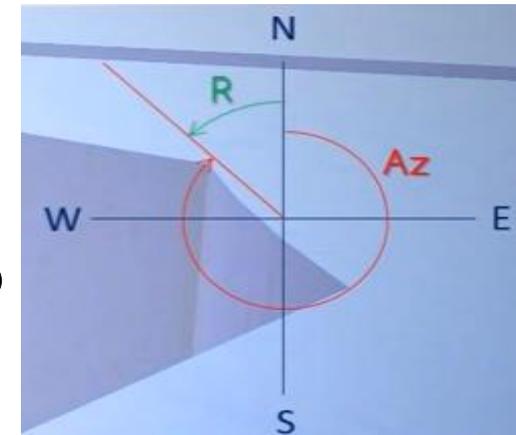
Solução de a:

1º É um azimuth. Em qual quadrante?

Resp: 4º quadrante pois é maior que 270°

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:

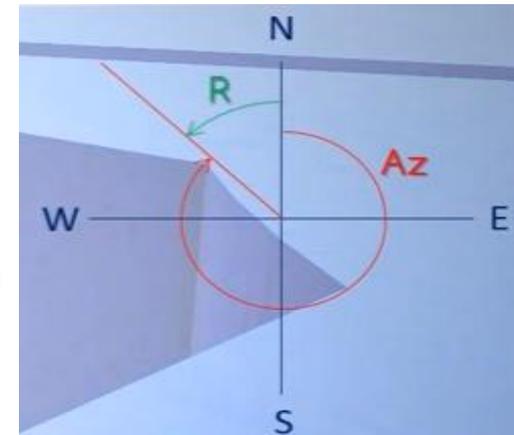
1º É um azimuth. Em qual quadrante?

Resp: 4º quadrante pois é maior que 270°

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

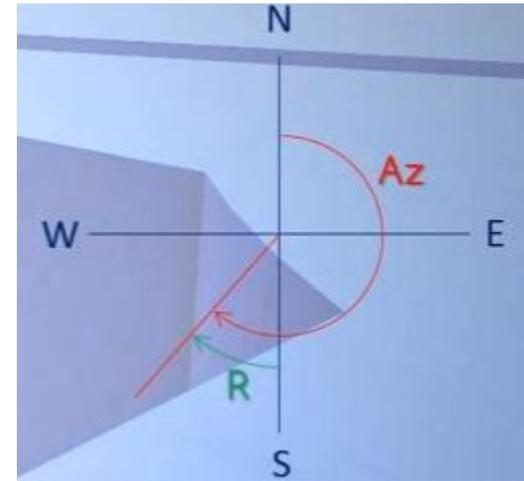
b) $260^{\circ} 25' 56,12''$

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

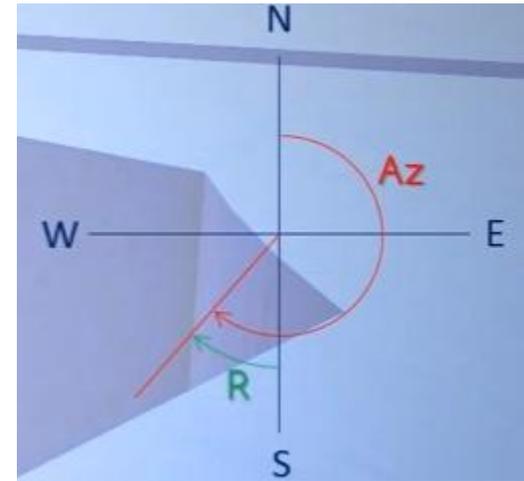
Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- 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° e menor que 270°



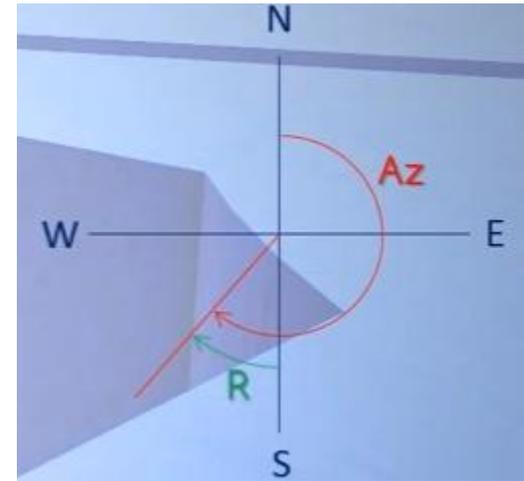
EXEMPLO

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° e menor que 270°

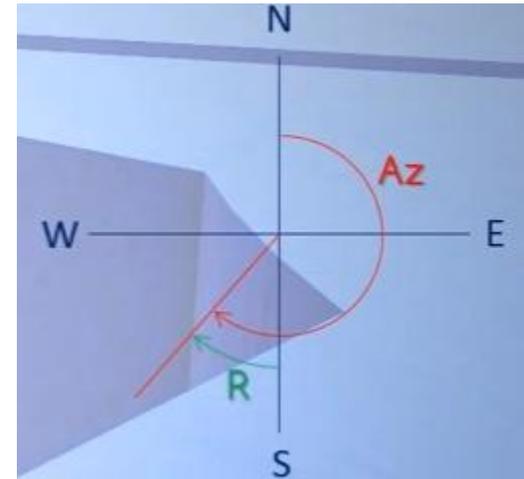
2º Qual a fórmula a ser utilizada?

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° e menor que 270°

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)

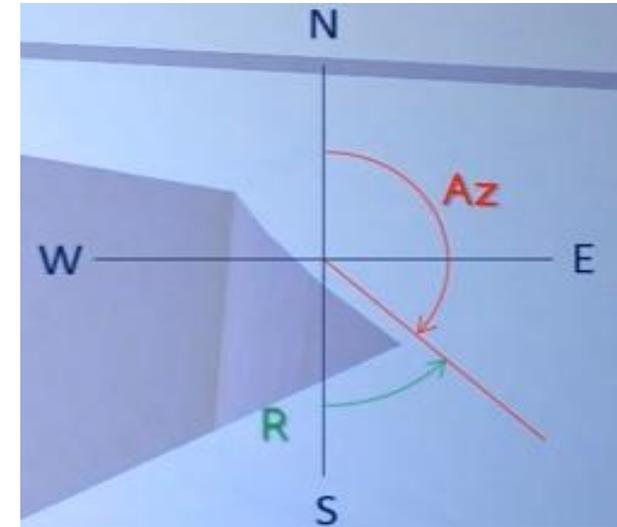
EXEMPLO

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

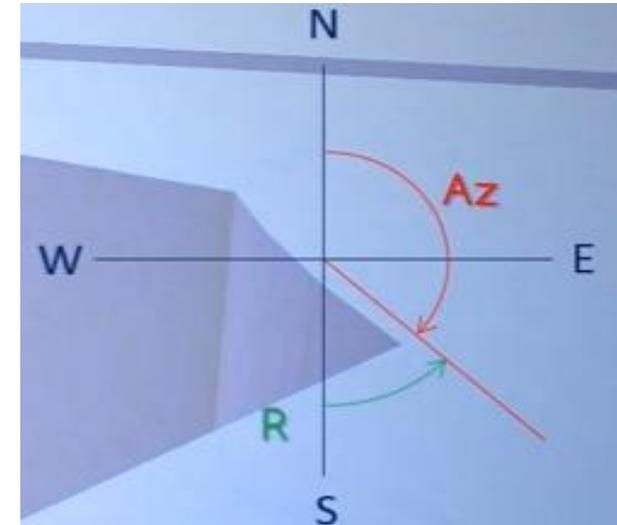
Transforme os azimutes em rumos e vice-versa, apresentando, obrigatoriamente, a memória de cálculo e o esboço de cada situação. Os ângulos devem ser exibidos no formato de graus, minutos e segundos.

- 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.

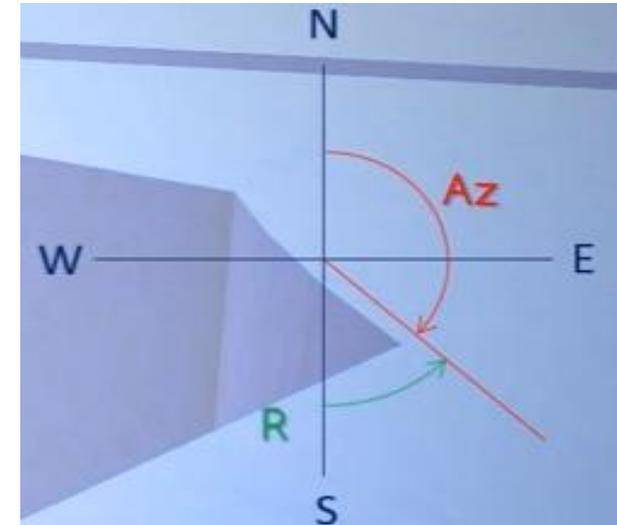
- a) $300^{\circ} 56' 13,25''$ b) $260^{\circ} 25' 56,12''$
c) $50^{\circ} 33' 45,42''$ SE d) $60^{\circ} 25' 59,11''$ NE

Solução de c:

1º É um RUMO (SE). Em qual quadrante?

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

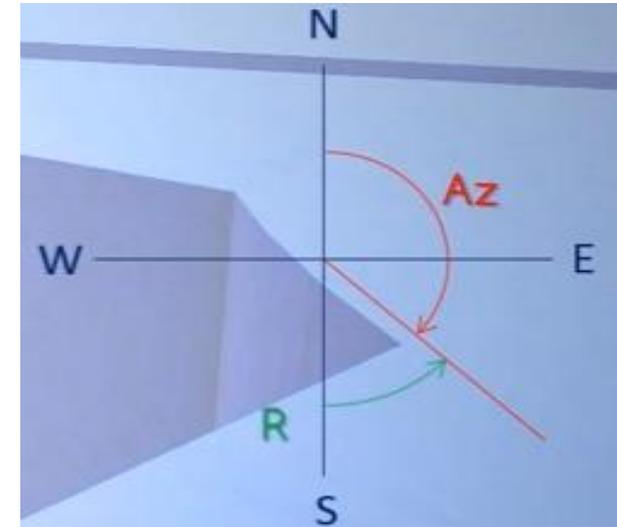
2º Qual a fórmula a ser utilizada?



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**

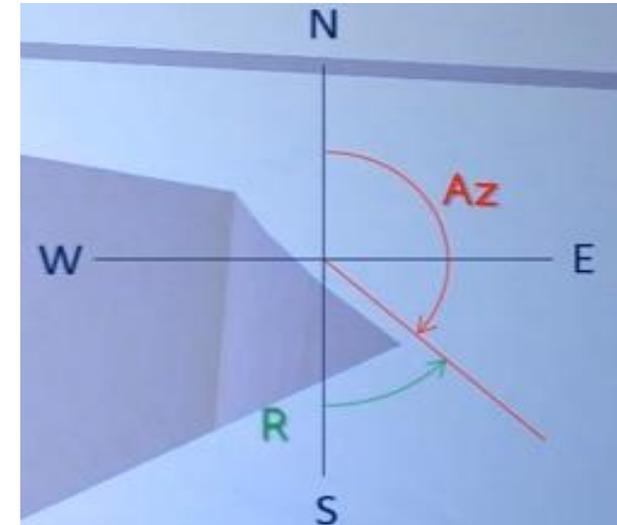
2º Qual a fórmula a ser utilizada?

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.

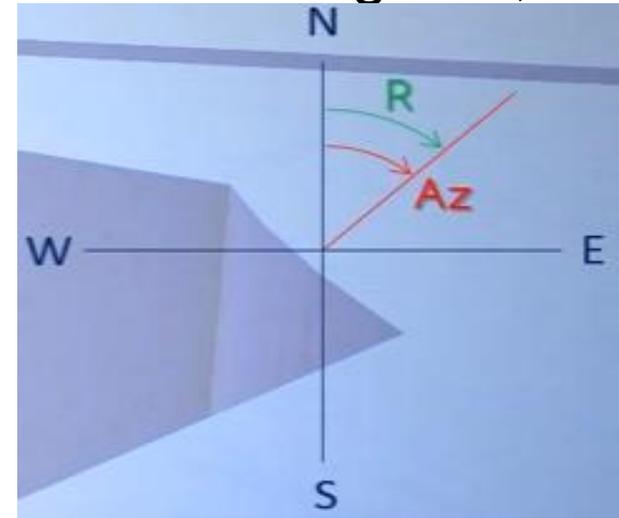
a) $300^{\circ} 56' 13,25''$

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

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

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

Solução de d:



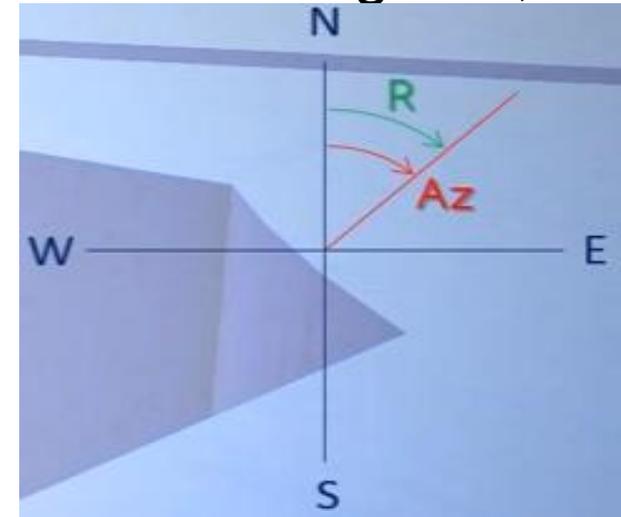
EXEMPLO

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.

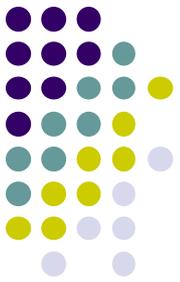
- a) $300^{\circ} 56' 13,25''$ b) $260^{\circ} 25' 56,12''$
c) $50^{\circ} 33' 45,42''$ SE d) $60^{\circ} 25' 59,11''$ NE

Solução de d:

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



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



F I M