

# Orientação

# Orientação Topográfica

A palavra ORIENTAÇÃO significa, em sentido restrito, a procura da direção do Oriente (onde o sol nasce); em sentido mais amplo, consiste na fixação de um rumo qualquer na superfície terrestre.

É a ciência que permite determinar a nossa posição exata sobre a terra. Requer um bom manejo de bússola e dos mapas.

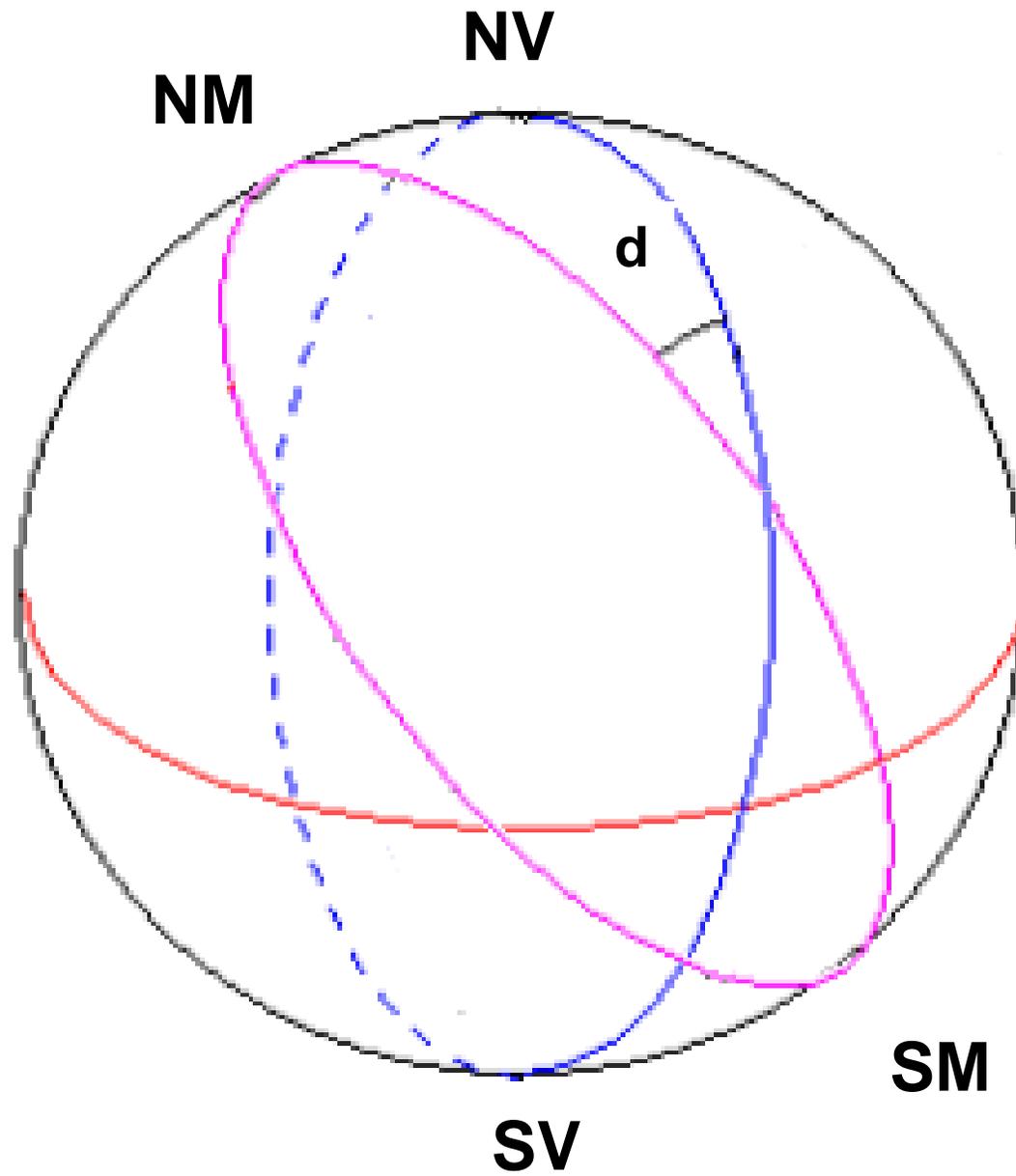
# Orientação Topográfica

**Meridiano verdadeiro ou geográfico** – É todo plano que passa por um determinado lugar da superfície da terra perpendicular ao plano do equador.

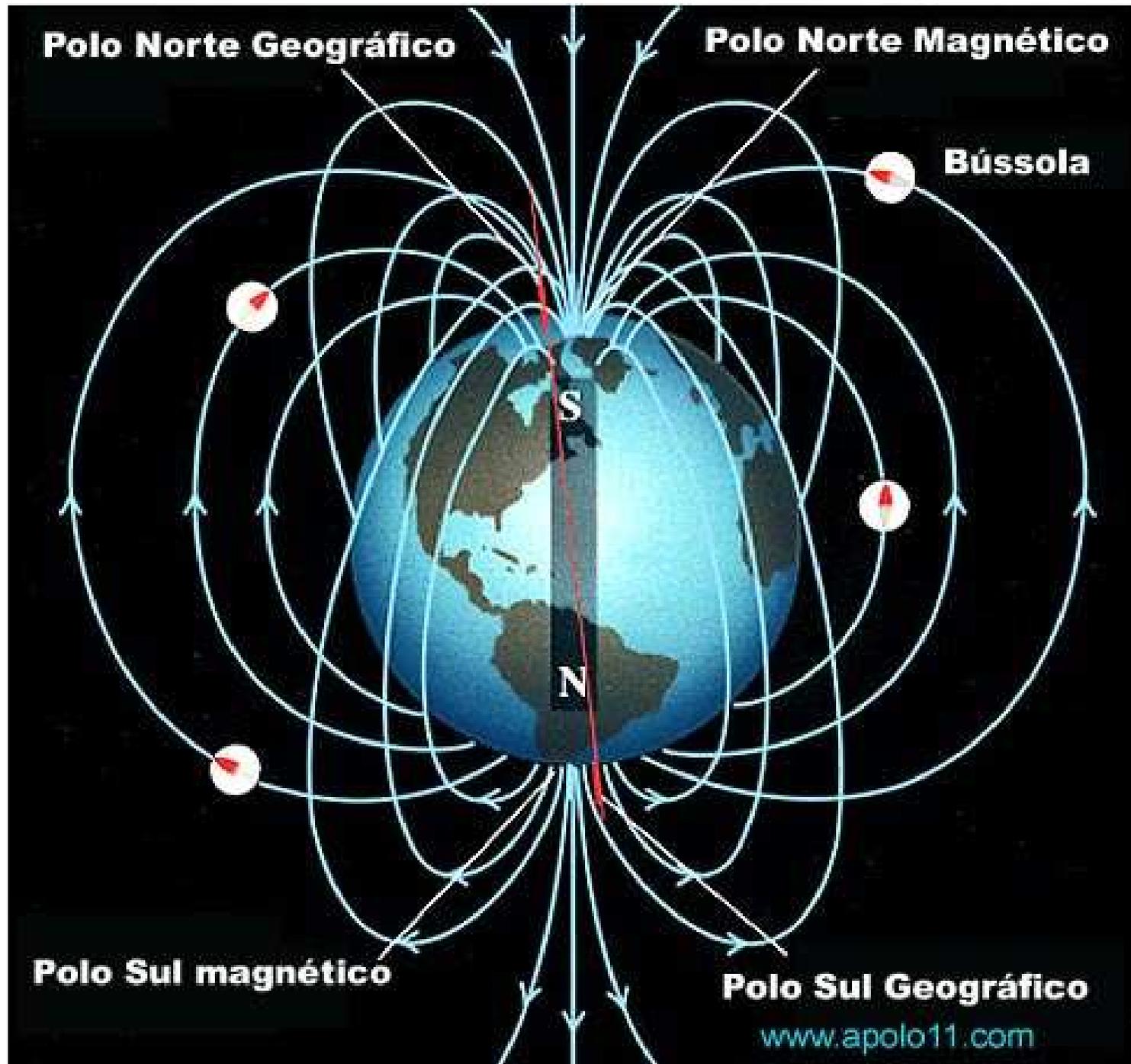
**Meridiano magnético** – É o plano que passa por um determinado lugar seguindo a direção da agulha da bússola.

**Declinação magnética** – É o ângulo formado pelo desvio entre a direção do meridiano magnético e o meridiano verdadeiro.

# Orientação Topográfica

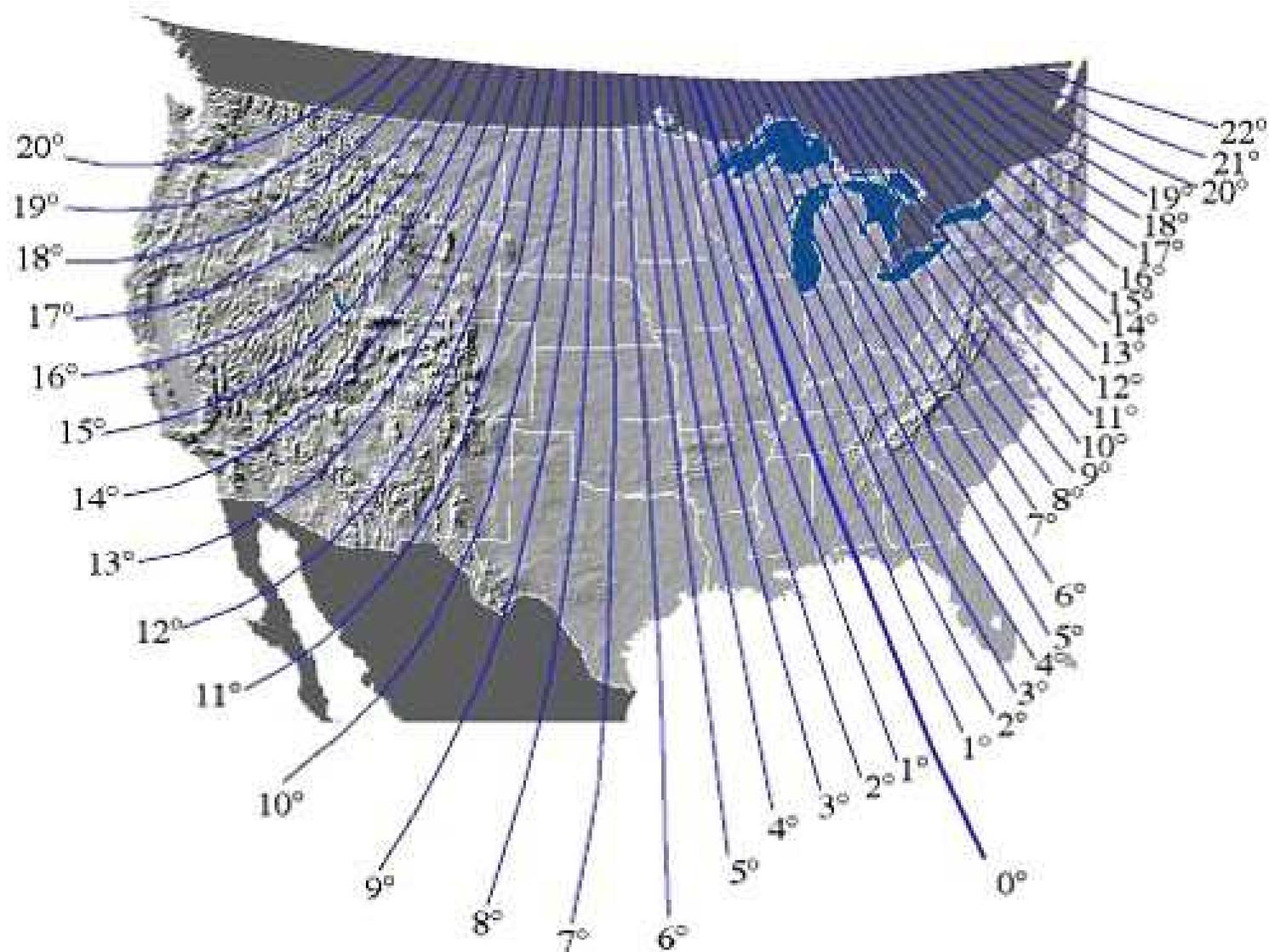


# Orientação Topográfica



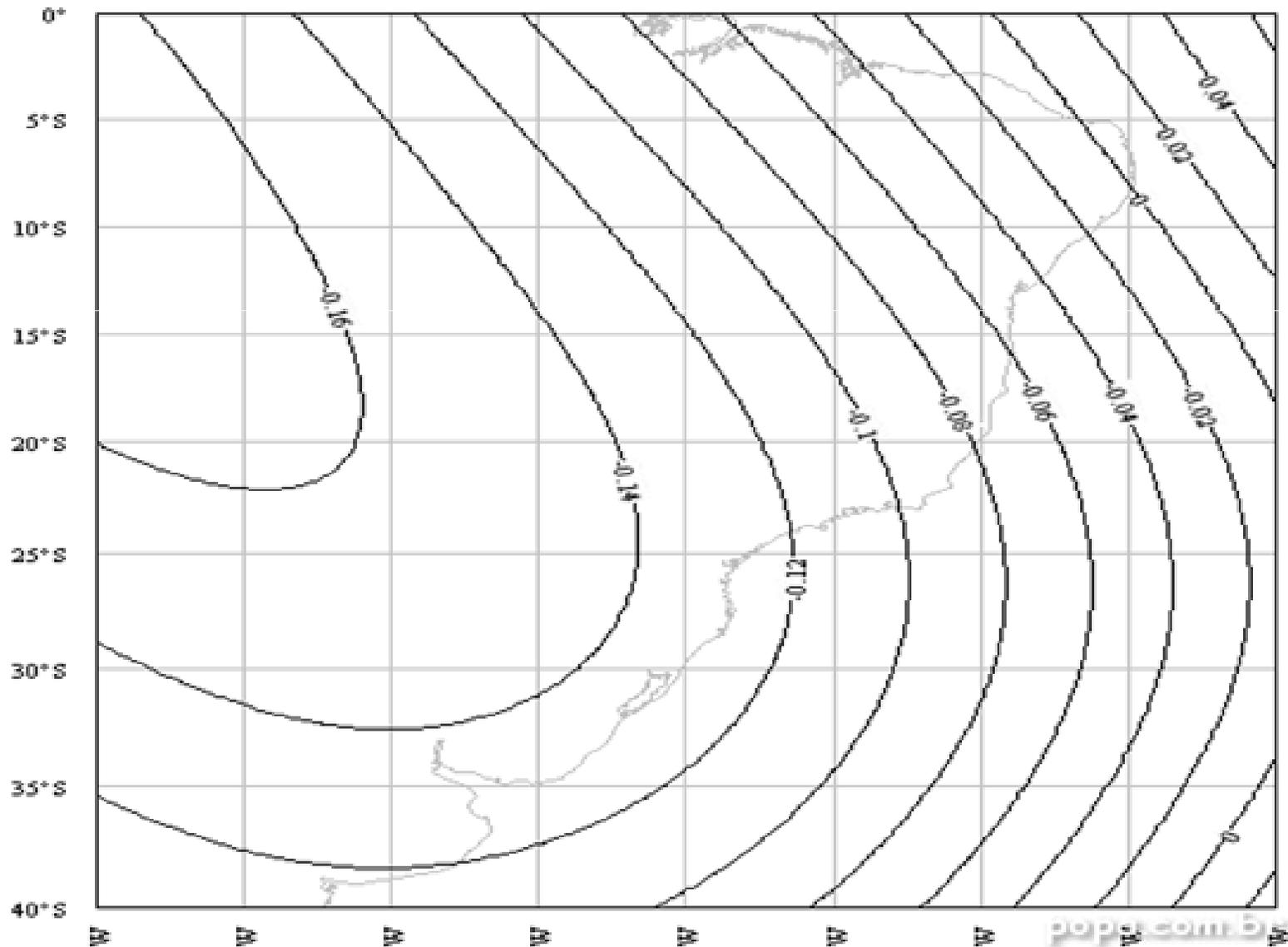
# Orientação Topográfica

**Linhas isogônicas:** São linhas que unem pontos da superfície da Terra que num dado instante têm a mesma declinação magnética



# Orientação Topográfica

**Linhas Isopóricas:** São linha ou curvas que unem pontos da superfície da terra que têm a mesma variação anual de declinação magnética.



# Orientação Topográfica

Software destinado para o cálculo da declinação magnética

<http://www.amiranet.com.br/downloads/index/page:2>

The image shows a screenshot of a software application window titled "DMAG - Calculo da Declinação Magnética". The interface includes a menu bar with "Manual" and "Arquivo" options. Below the menu, there are input fields for "Datum" (set to "SAD-69"), "Data" (set to "29/08/2012"), and "Tipo de Coordenada" (set to "GEODÉSICAS"). A central section contains input fields for "Latitude" (with "0.0000000" entered), "Longitude", "Altitude", "Declinação", "Variação", and "Convergência". At the bottom, there is a text area for output results, currently empty, and a row of buttons: "Calcular", "Meridiano Central >>", "Identificação da Carta (IBGE) >>", "Sobre", "Ajuda", and "Fechar".

Datum: SAD-69 Data: 29/08/2012 >>

Tipo de Coordenada  
GEODÉSICAS

Manual | Arquivo

Latitude: 0.0000000 Declinação:

Longitude:  Variação:

Altitude:  Convergência:

DATA; LATITUDE; LONGITUDE; ALTITUDE; DECLINAÇÃO MAGNÉTICA; VARIAÇÃO ANUAL; CONVERGÊNCIA MERIDIANA

Calcular Meridiano Central >> Identificação da Carta (IBGE) >>

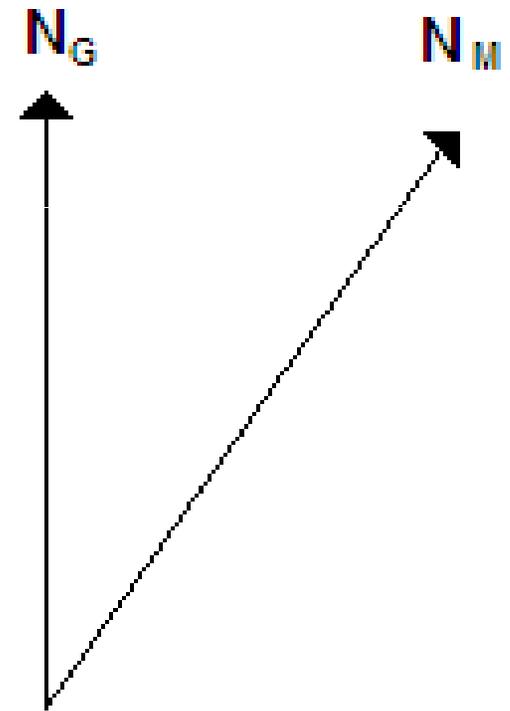
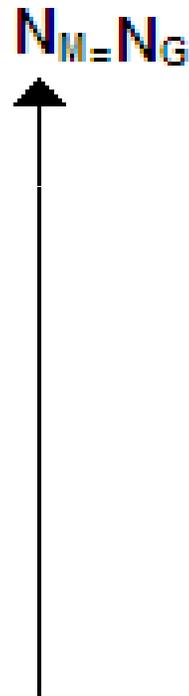
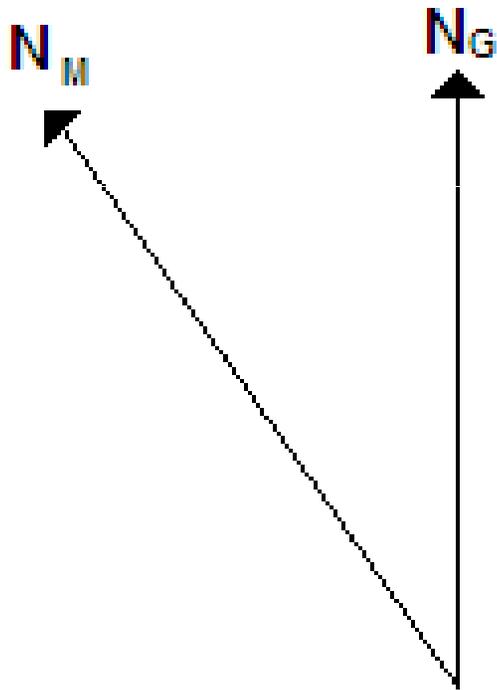
Sobre Ajuda Fechar

# Orientação Topográfica

Esquerda  
Occidental  
Negativa

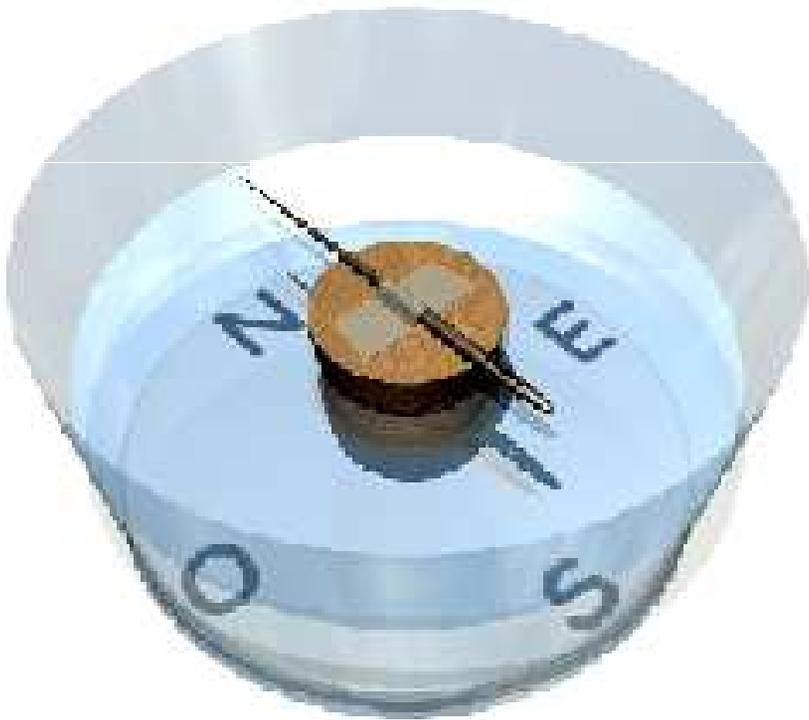
Nula

Direita  
Oriental  
Positiva



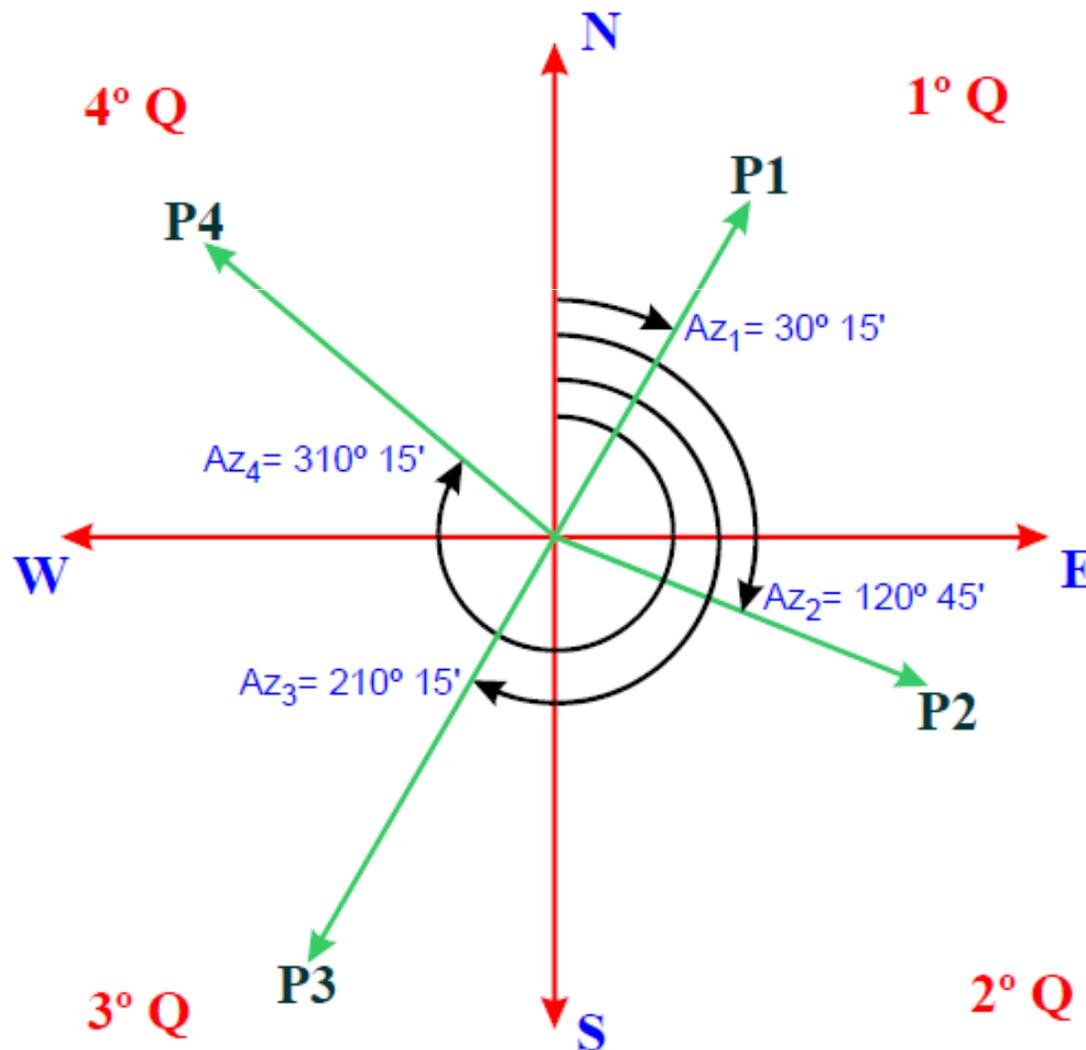
# Orientação Topográfica

**Bússolas-** São constituídas de uma agulha imantada que tem sua parte central repousada sobre um pivô localizado no centro de um limbo graduado.



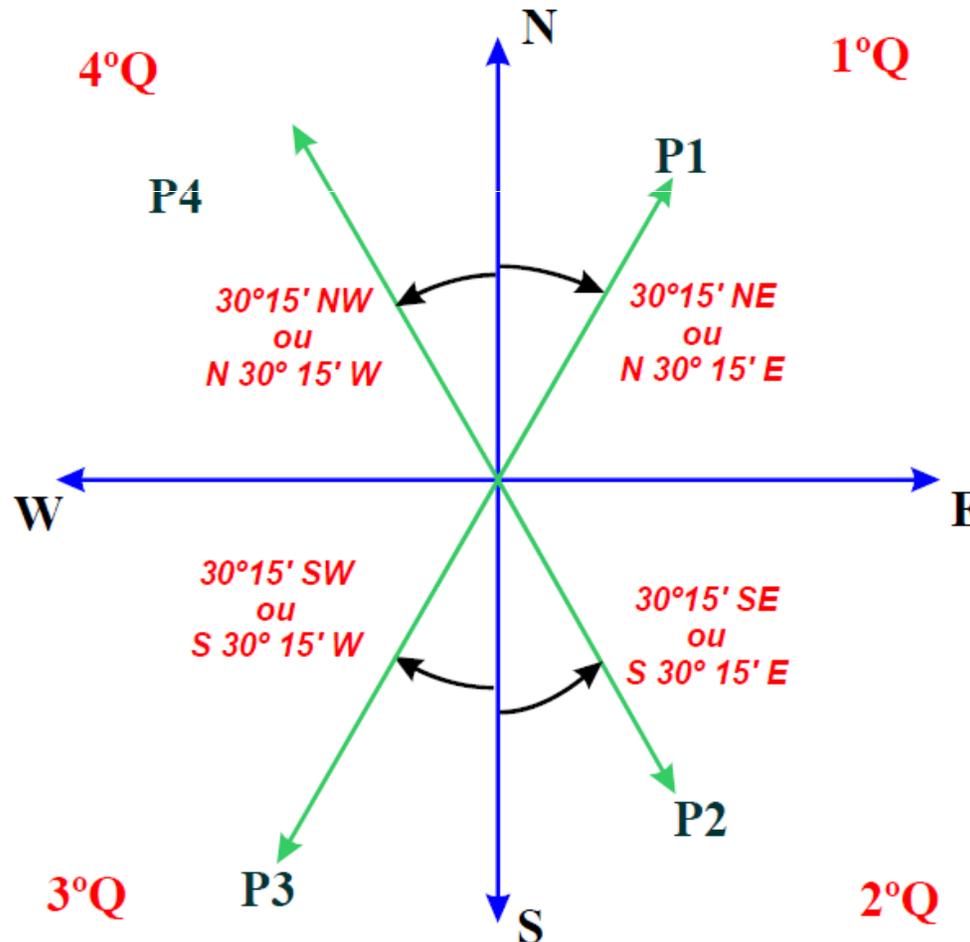
# Azimute

Azimute de uma direção é o ângulo formado entre a meridiana de origem que contém os Pólos, magnéticos ou geográficos, e a direção considerada. É medido a partir do Norte, no sentido horário e varia de  $0^\circ$  a  $360^\circ$ .



# Rumo

É o menor ângulo formado pela meridiana que materializa o alinhamento Norte Sul e a direção considerada. Varia de  $0^\circ$  a  $90^\circ$ , sendo contado do Norte ou do Sul por leste e oeste. Este sistema expressa o ângulo em função do quadrante em que se encontra. Além do valor numérico do ângulo acrescenta-se uma sigla (NE, SE, SW, NW) cuja primeira letra indica a origem a partir do qual se realiza a contagem e a segunda indica a direção do giro ou quadrante.



# Leitura de ângulos

Estação Ocupada

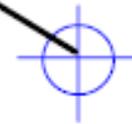


**EST 02**



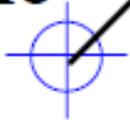
Sentido de  
caminhamento

**Vante**



**EST 03**

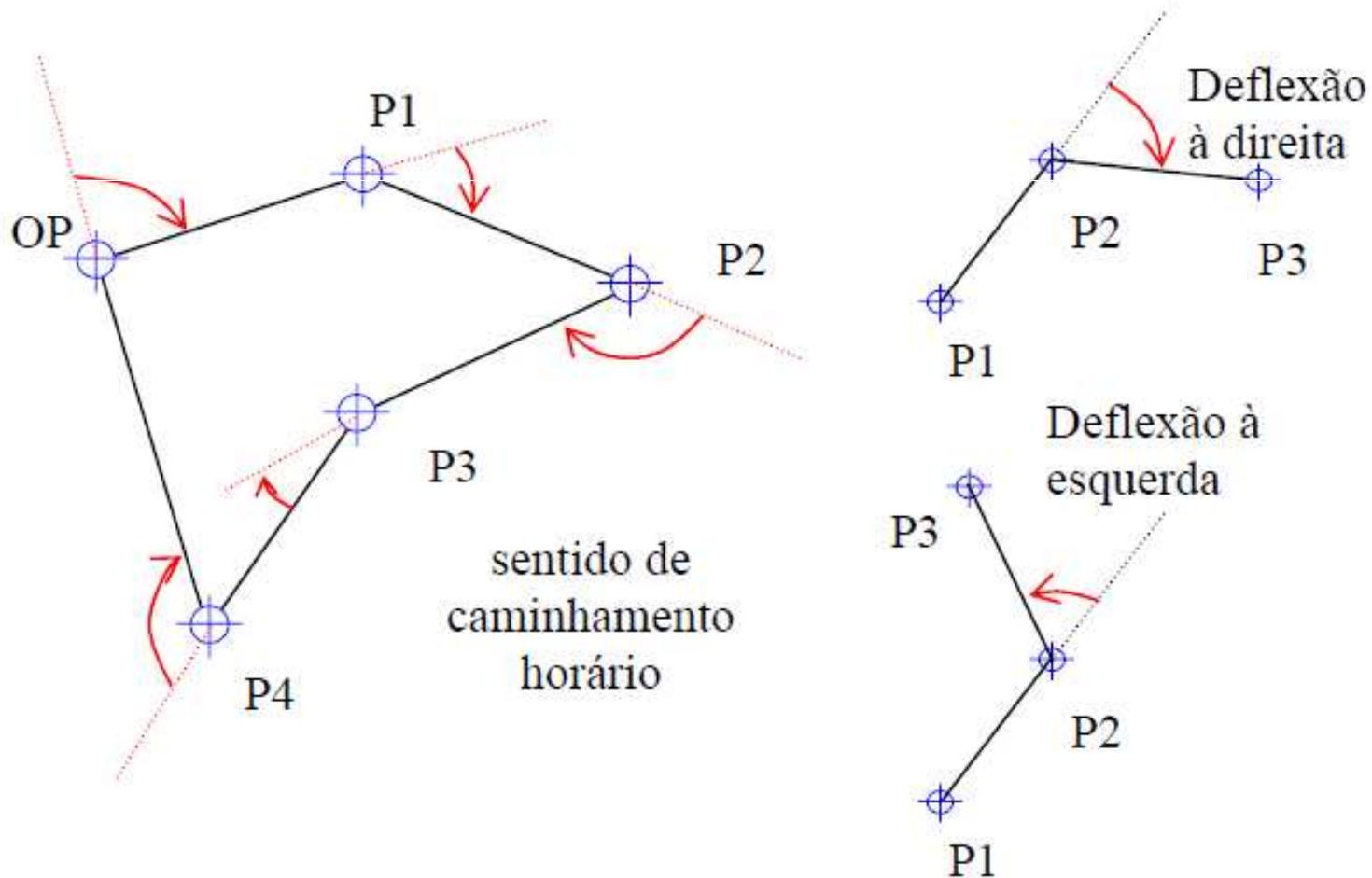
**Ré**



**EST 01**

# Deflexão

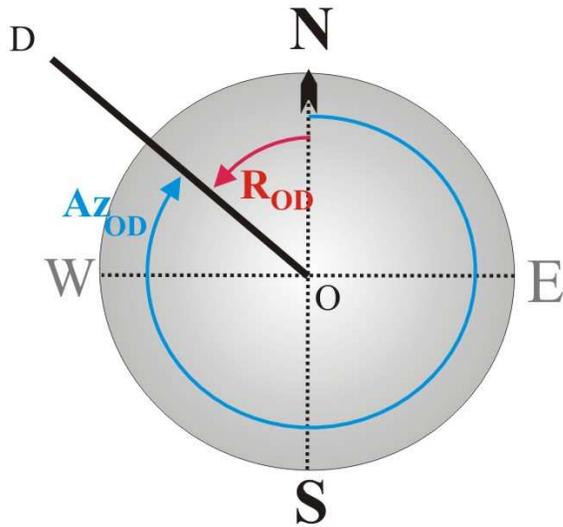
A deflexão é o ângulo horizontal que o alinhamento à vante forma com o prolongamento do alinhamento à ré. Este ângulo varia de  $0^\circ$  a  $180^\circ$ . Pode ser positivo, ou à direita, se o sentido de giro for horário; negativo, ou à esquerda, se o sentido de giro for anti-horário.



# Relação entre Rumo e Azimutes

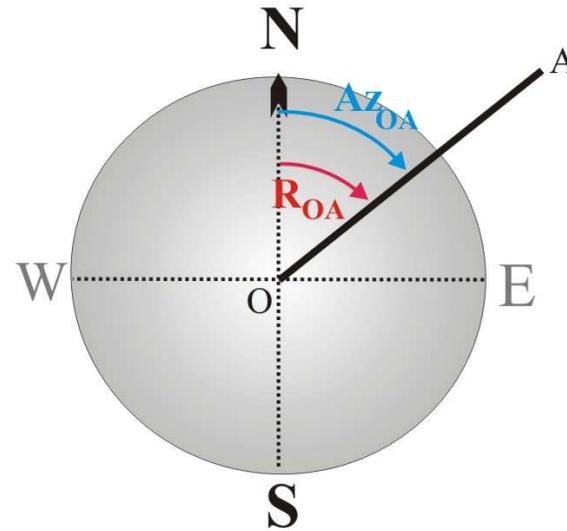
IV Quadrante

$$R_{OC} = 360^\circ - Az_{OD}$$



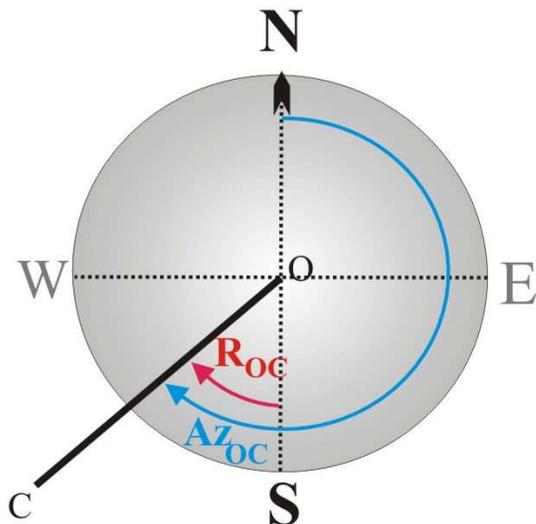
I Quadrante

$$R_{OA} = Az_{OA}$$



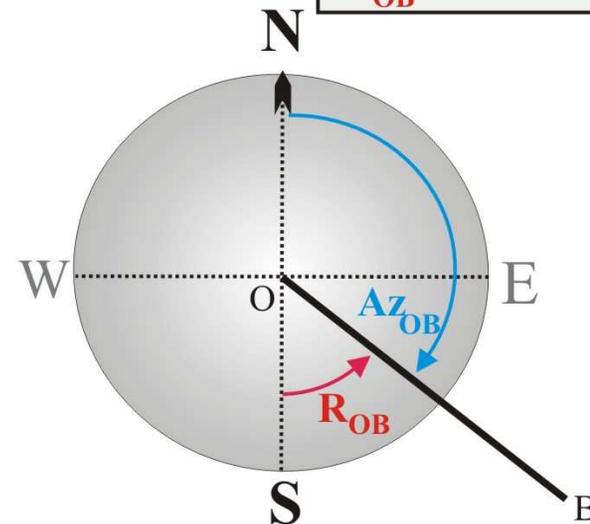
III Quadrante

$$R_{OC} = Az_{OC} - 180^\circ$$

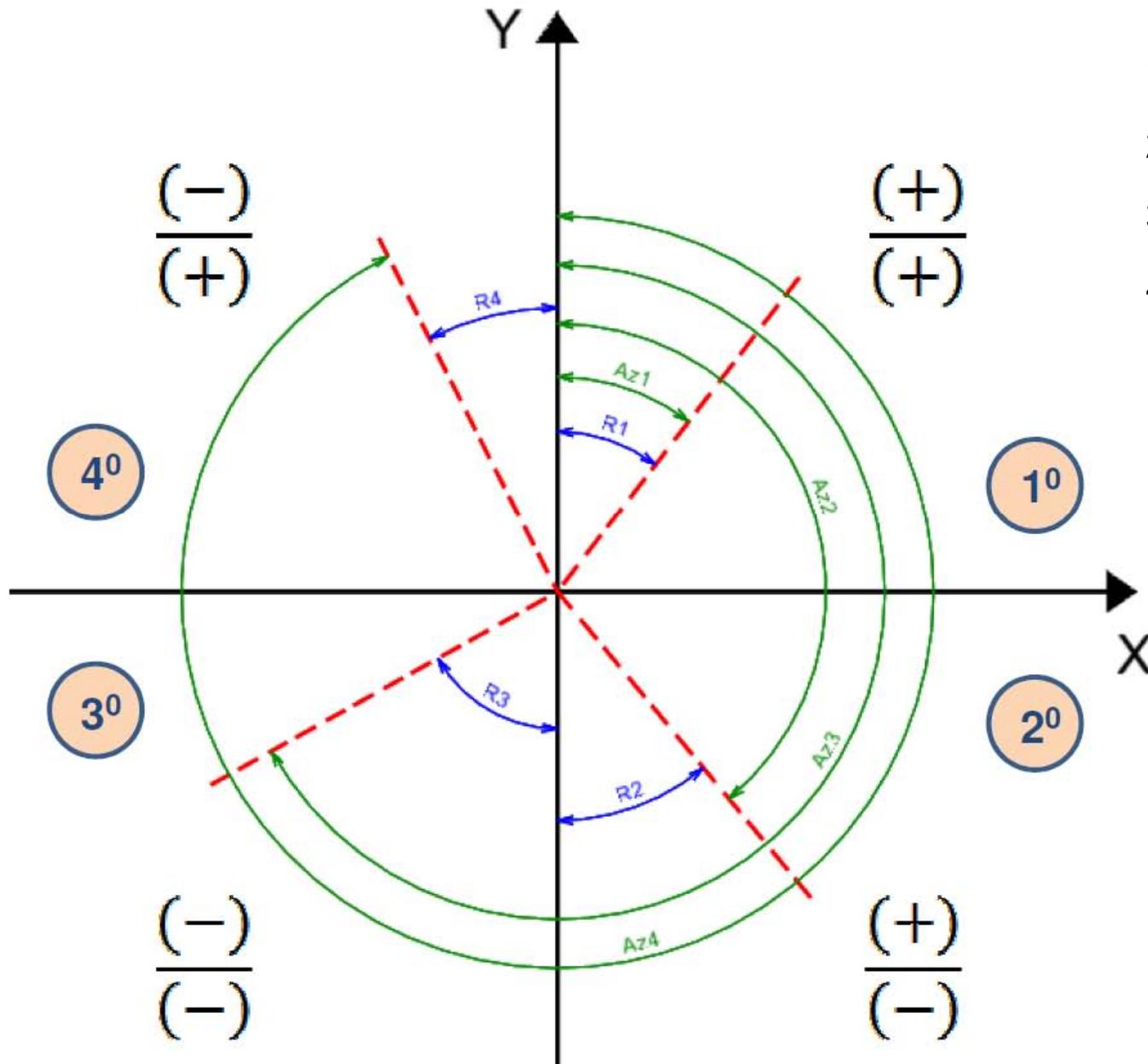


II Quadrante

$$R_{OB} = 180^\circ - Az_{OB}$$



# Sistema de Coordenadas Planas

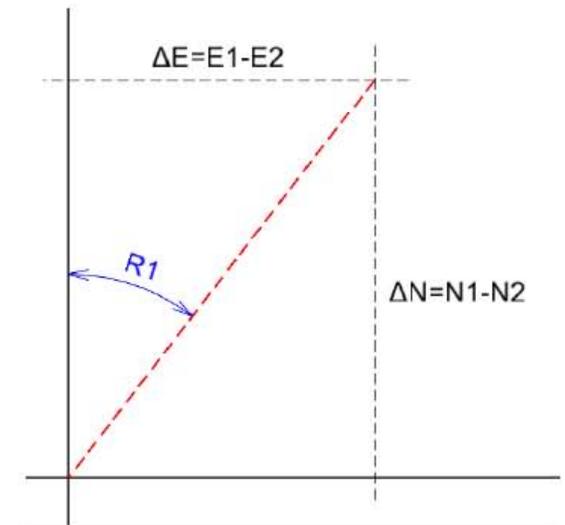


1º Quadrante  $R_1 = Az_1$

2º Quadrante  $R_2 = 180^\circ - Az_2$

3º Quadrante  $R_3 = Az_3 - 180^\circ$

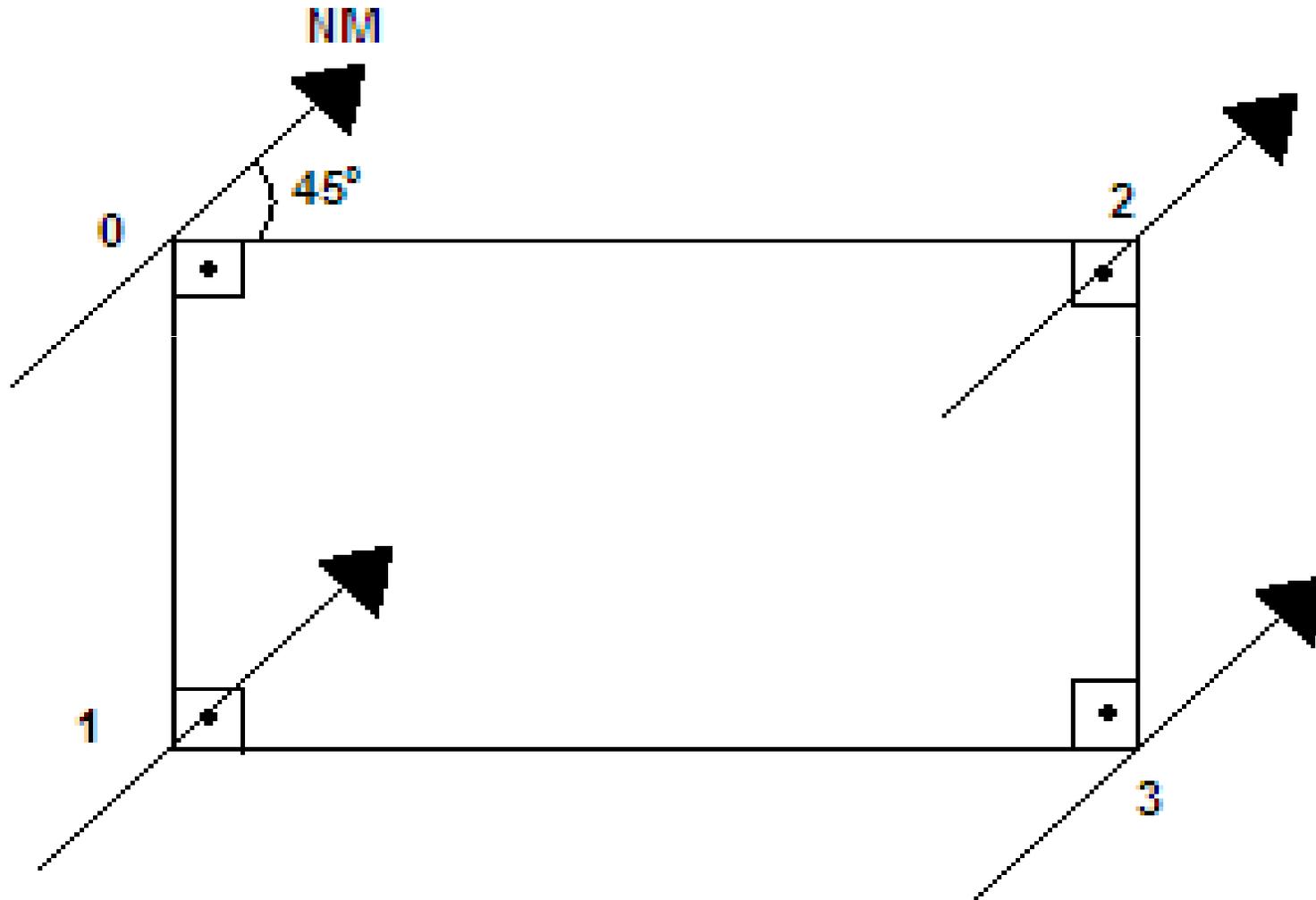
4º Quadrante  $R_4 = 360^\circ - Az_4$



$$R = \arctan \frac{(E1 - E2)}{(N1 - N2)}$$

# Exercícios de Fixação

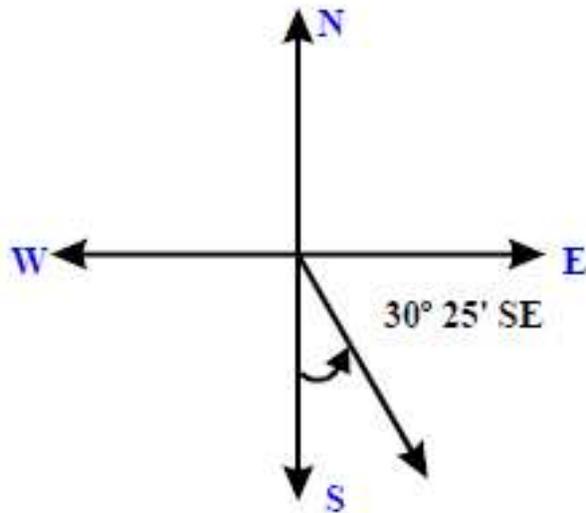
1- Determine os azimutes e rumos dos alinhamentos da poligonal



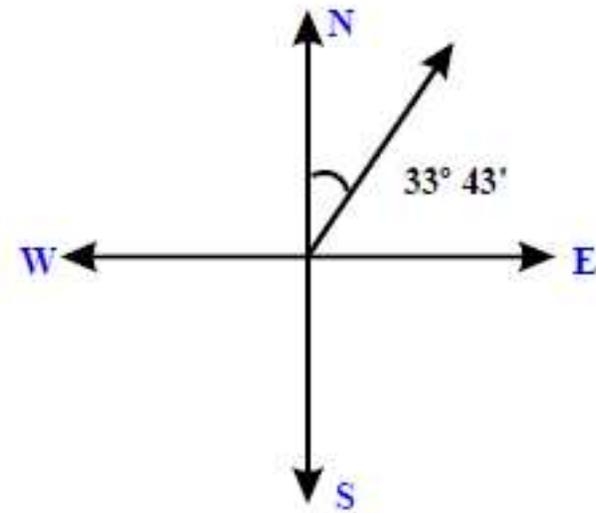
# Exercícios de Fixação

2-

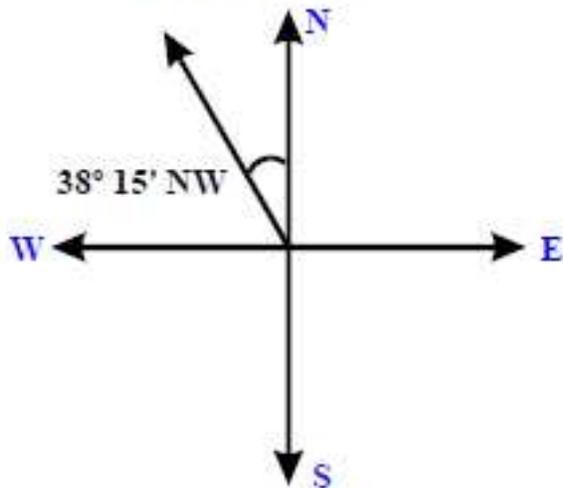
Rumo =  $30^{\circ} 25'$  SE



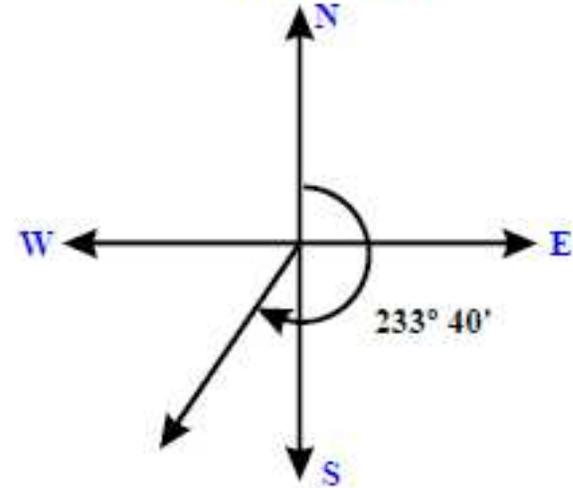
Azimute =  $33^{\circ} 43'$



Rumo =  $38^{\circ} 15'$  NW



Azimute =  $233^{\circ} 40'$  SE



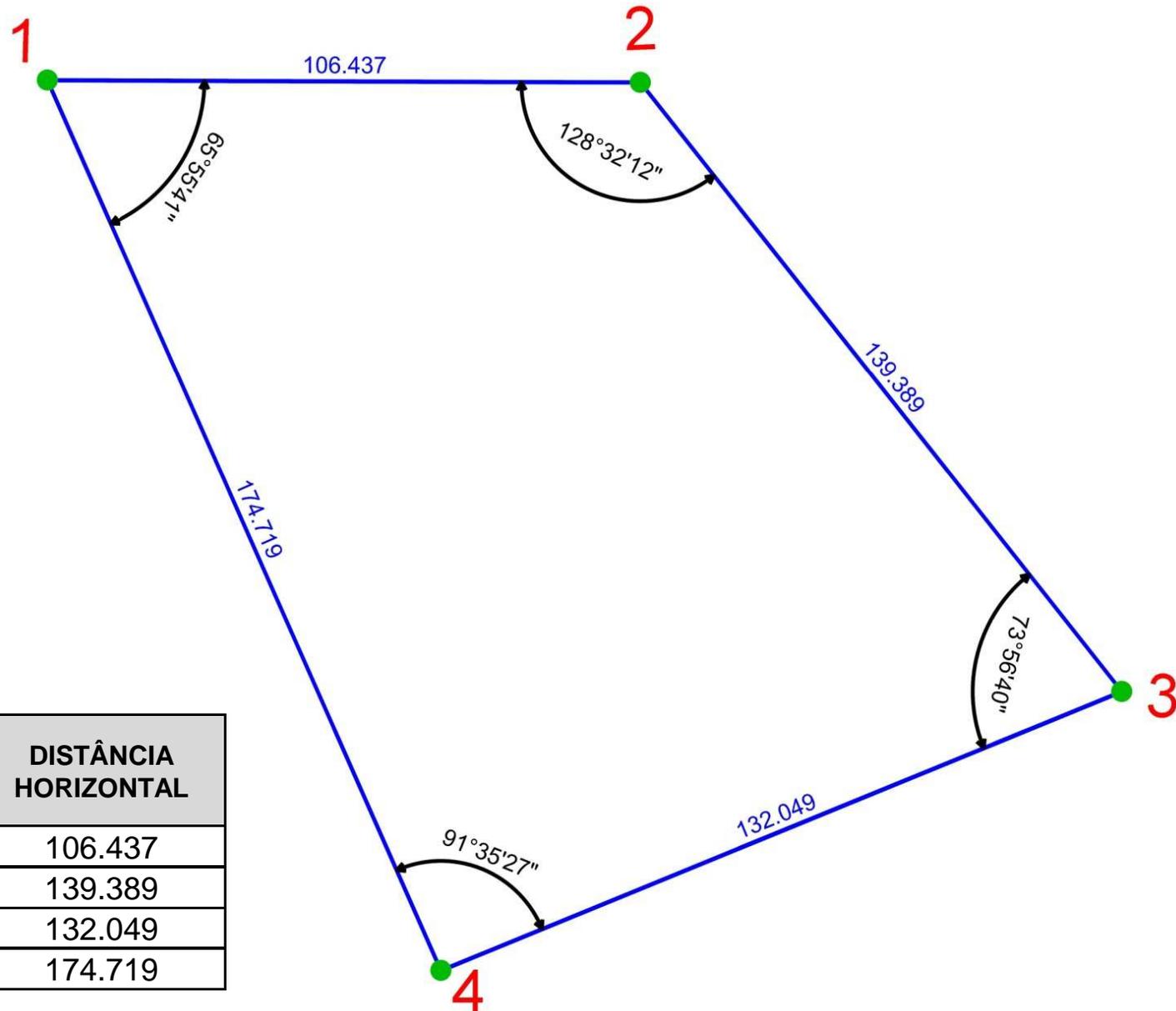
# Exercícios Proposto

2- O croquis abaixo se refere a uma poligonal implantada para o levantamento de uma área visando o projeto de um Hospital. Indique no croqui a direção Norte sabendo que  $AZ_{1-2} = 50^\circ$ , os demais azimutes e rumos, a direção nascente.

|             |              |
|-------------|--------------|
| AZIMUTE 1_2 | 50° 0' 0"    |
| AZIMUTE 2_3 | 101° 27' 48" |
| AZIMUTE 3_4 | 207° 31' 8"  |
| AZIMUTE 4_1 | 295° 55' 41" |

|          |             |
|----------|-------------|
| RUMO 1_2 | 50° 0' 0"   |
| RUMO 2_3 | 78° 32' 12" |
| RUMO 3_4 | 27° 31' 8"  |
| RUMO 4_1 | 64° 4' 19"  |

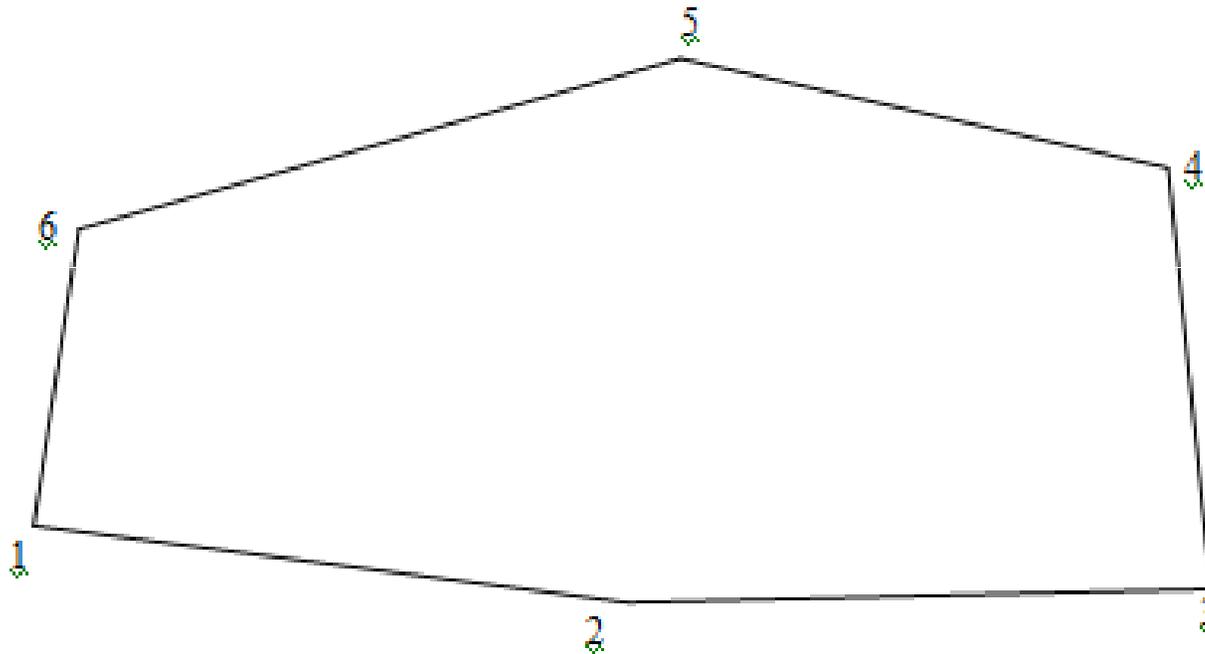
| ESTAÇÃO | ÂNGULO     |         |     | DISTÂNCIA HORIZONTAL |
|---------|------------|---------|-----|----------------------|
|         | HORIZONTAL | HORÁRIO |     |                      |
| 1       | 65°        | 55'     | 41" | 106.437              |
| 2       | 128°       | 32'     | 12" | 139.389              |
| 3       | 73°        | 56'     | 40" | 132.049              |
| 4       | 91°        | 35'     | 27" | 174.719              |



# Exercícios Proposto

3- O croquis abaixo se refere a uma poligonal implantada para o levantamento de uma área visando o projeto de um Hospital.

Indique no croqui a direção Norte, a direção nascente e calcule os rumos dos lados 12 e 43 e os azimutes da poligonal.



Sabendo que:

$R_{56} = 45^{\circ} 30' \text{ SW}$

Direção nascente =  $80^{\circ} \text{ NE}$

$\alpha_1 = 85^{\circ} 10' 40''$   $\alpha_2 = 160^{\circ} 18' 00''$

$\alpha_3 = 85^{\circ} 35' 20''$   $\alpha_4 = 115^{\circ} 19' 10''$

$\alpha_5 = 135^{\circ} 21' 30''$   $\alpha_6 = 138^{\circ} 15' 20''$

# Exercícios Proposto

4- O croqui abaixo é de um terreno levantado para projeto de uma praça:

Sabendo que:

Direção Nascente  $78^{\circ}$  SE

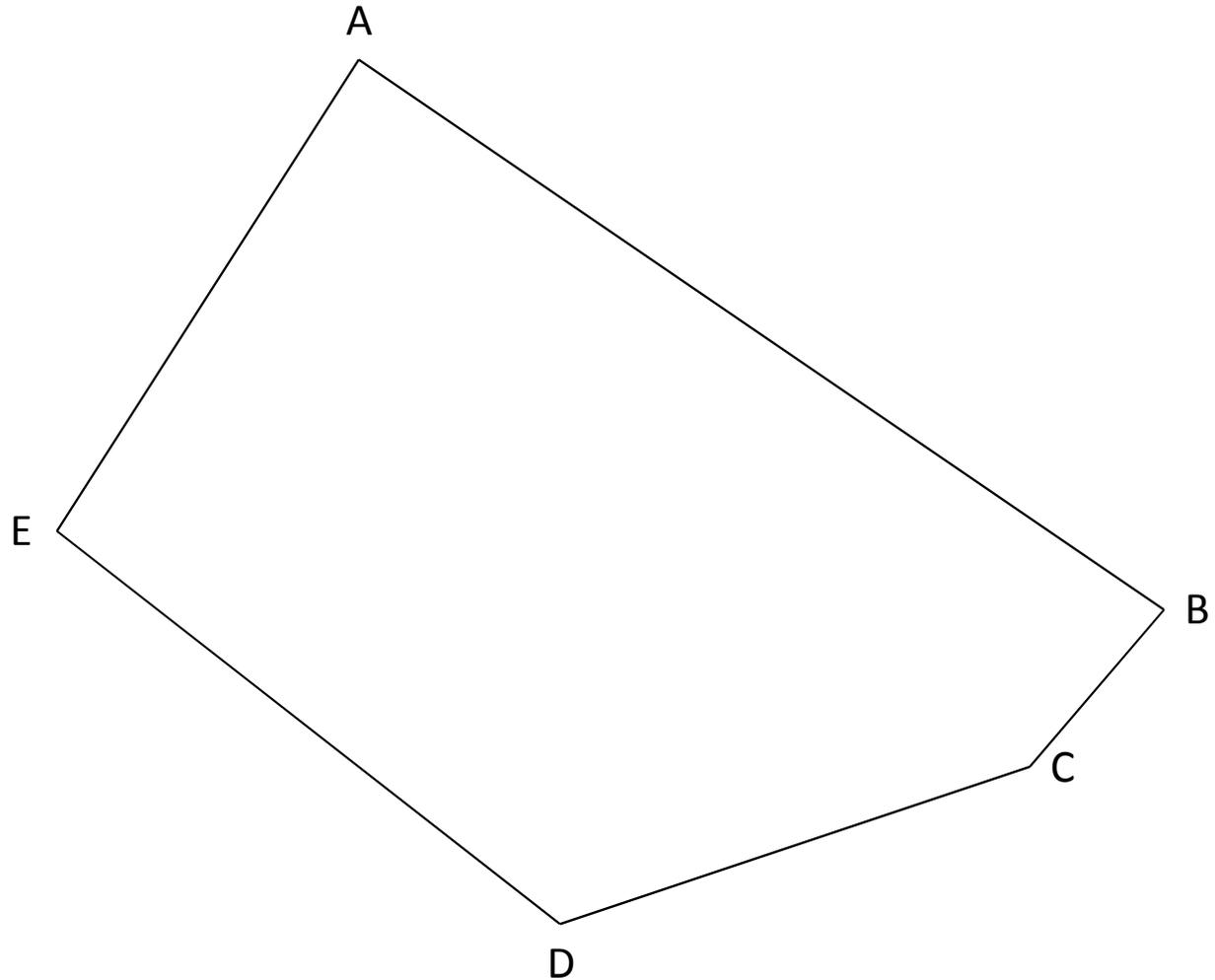
$$AZ_{AB} = 340^{\circ} 00' 00''$$

$$AZ_{BC} = 75^{\circ} 00' 00''$$

$$AZ_{CD} = 94^{\circ} 29' 20''$$

$$AZ_{DE} = 161^{\circ} 10' 20''$$

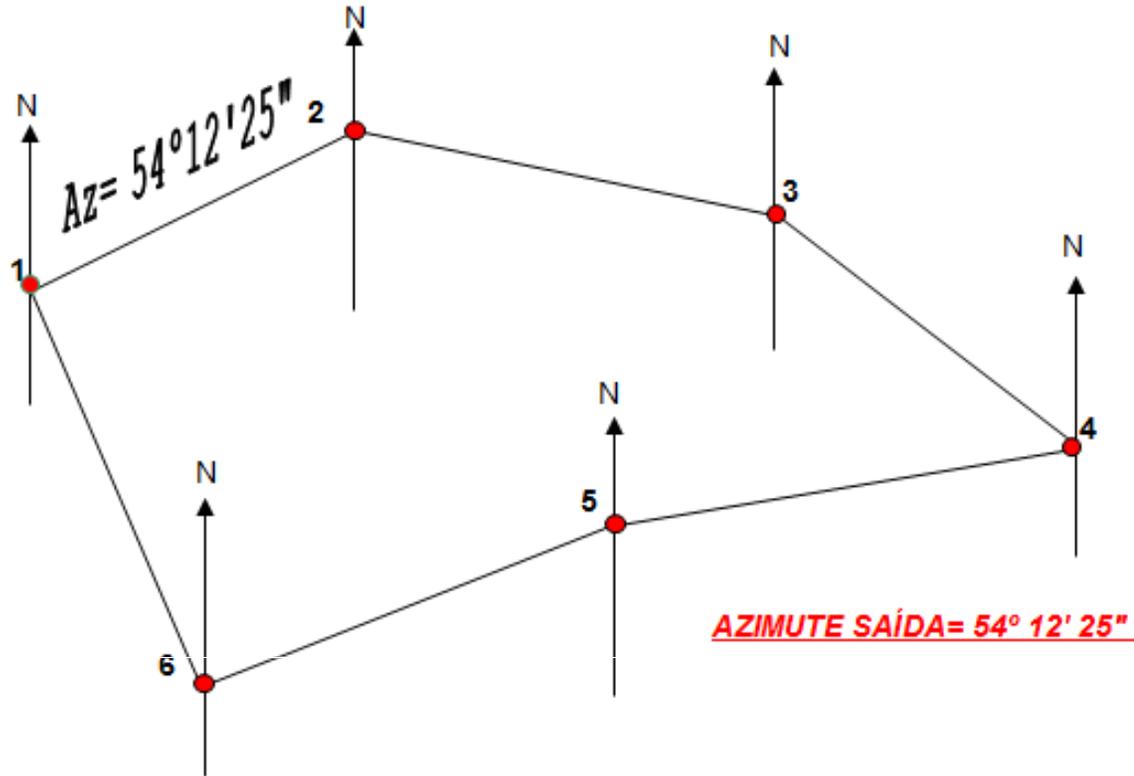
$$AZ_{EA} = 251^{\circ} 00' 00''$$



-Indicar no croqui a direção do norte e a direção nascente;

-Calcular os rumos dos lados do terreno

# Exercícios Proposto

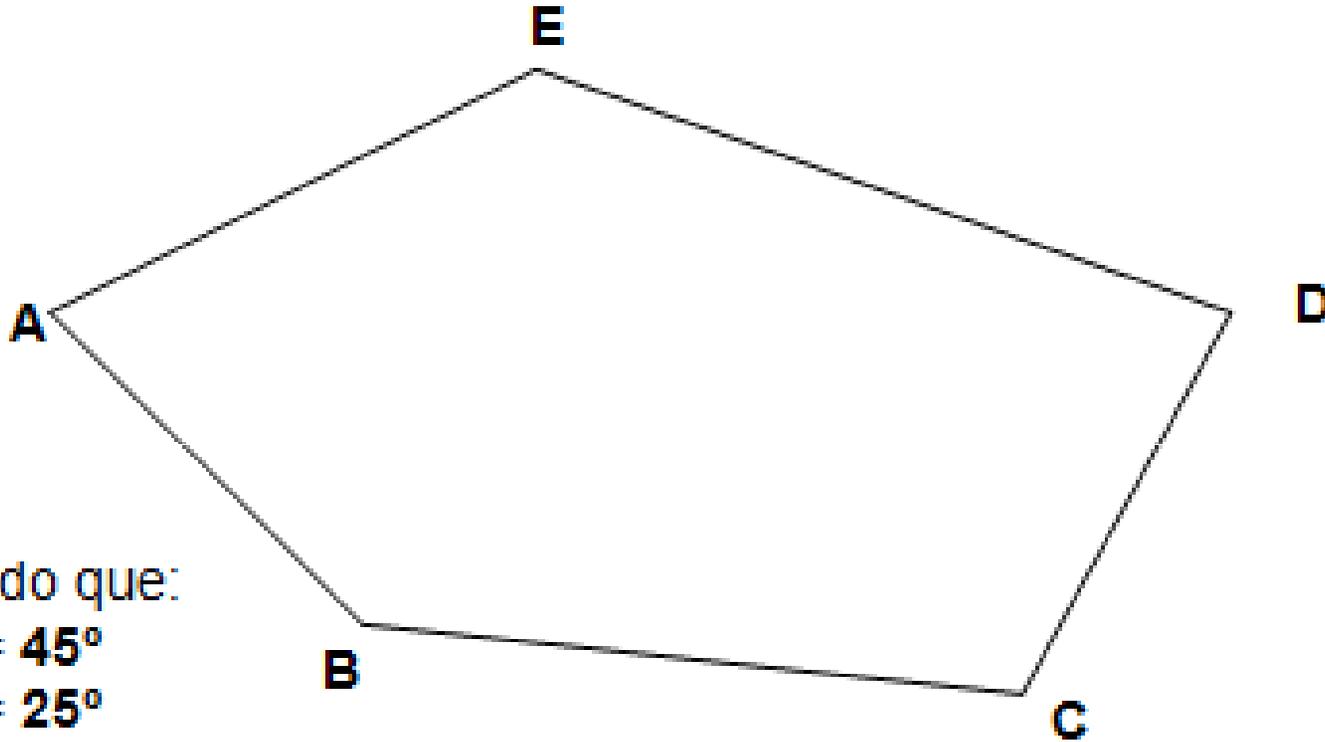


AZIMUTE SAÍDA= 54° 12' 25"

| ANGULOS        | RUMOS             | QUADRANTE | AZIMUTES |
|----------------|-------------------|-----------|----------|
| 1=267° 05' 42" | 1-->2 54° 12' 25" | NE        | .....    |
| 2=220° 10' 43" | 2-->3 .....       | .....     | .....    |
| 3=208° 40' 22" | 3-->4 .....       | .....     | .....    |
| 4=285° 33' 21" | 4-->5 .....       | .....     | .....    |
| 5=178° 11' 56" | 5-->6 .....       | .....     | .....    |
| 6=280° 17' 56" | 6-->1 .....       | .....     | .....    |

# Exercícios de Fixação

3- O croqui abaixo se refere a uma poligonal levantada por bússola.



Sabendo que:

$$AZ_{AB} = 45^\circ$$

$$AZ_{BC} = 25^\circ$$

$$AZ_{CD} = 315^\circ 50'$$

$$AZ_{DE} = 226^\circ 50'$$

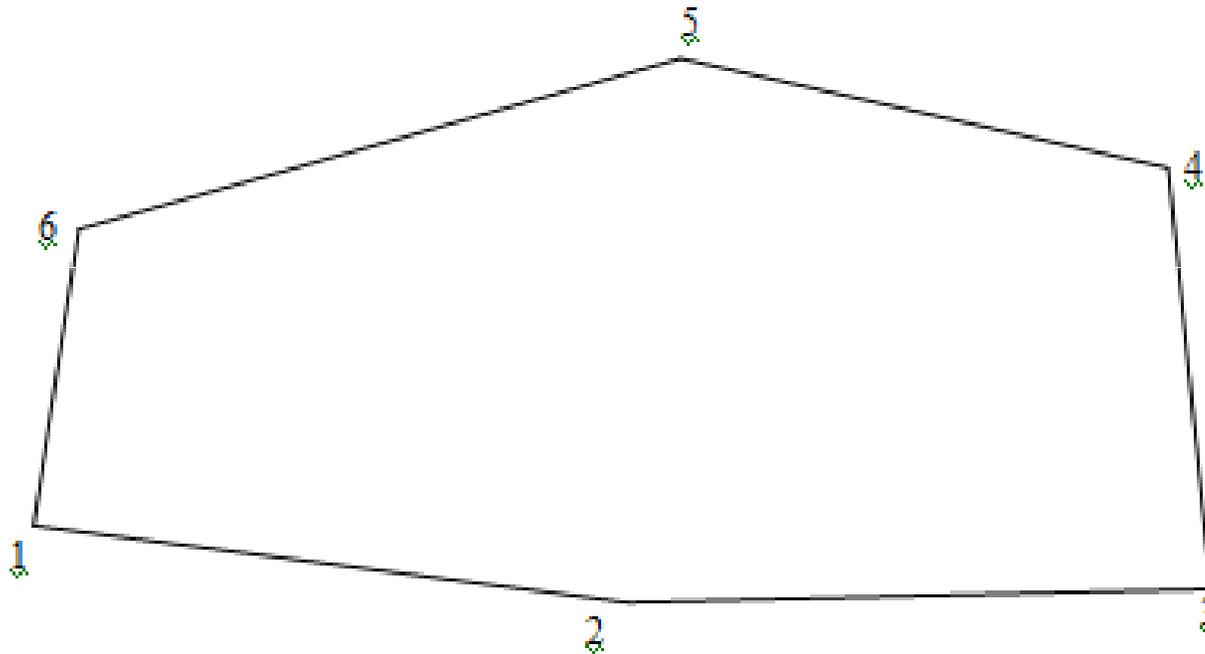
$$AZ_{EA} = 157^\circ$$

Indicar no croqui a direção norte e calcular os ângulos internos do polígono.

# Exercícios Proposto

4- O croquis abaixo se refere a uma poligonal implantada para o levantamento de uma área visando o projeto de um Hospital.

Indique no croqui a direção Norte, a direção nascente e calcule os rumos dos lados 12 e 43 e os azimutes da poligonal.



Sabendo que:

$R_{56} = 45^{\circ} 30' SW$

Direção nascente =  $80^{\circ} NE$

$\alpha_1 = 85^{\circ} 10' 40''$   $\alpha_2 = 160^{\circ} 18' 00''$

$\alpha_3 = 85^{\circ} 35' 20''$   $\alpha_4 = 115^{\circ} 19' 10''$

$\alpha_5 = 135^{\circ} 21' 30''$   $\alpha_6 = 138^{\circ} 15' 20''$