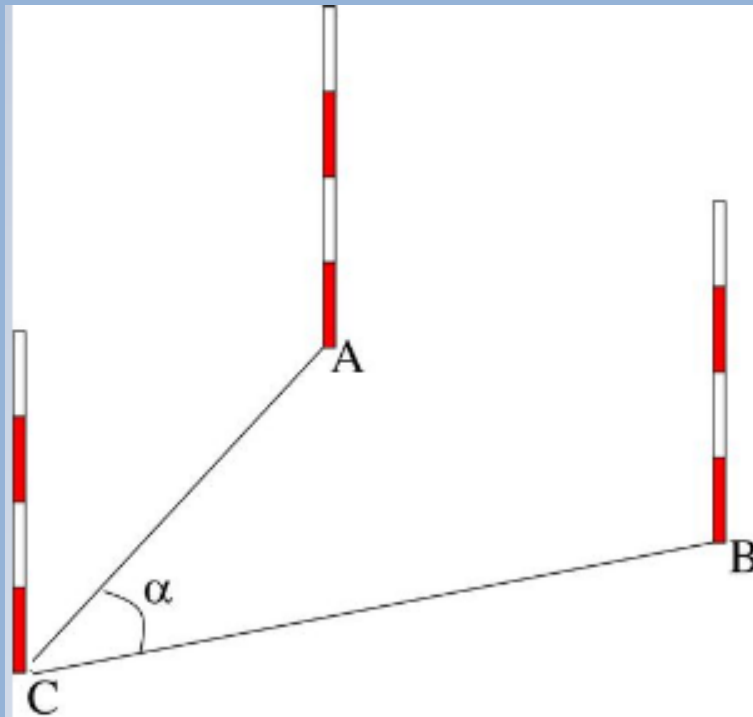


2.6 MEDICION DE ANGULOS

En planimetría, el arco formado por dos líneas rectas trazadas sobre el terreno a partir de un punto común llamado vértice se llama ángulo horizontal.



TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA

DOCENTE : Ing. Topográfico Omar Cortes Buitrago

2.6 MEDICION DE ANGULOS

Como se mide un ángulo??

Un ángulo de 90° , llamado ángulo recto, formado por dos rectas perpendiculares.

Un ángulo de 180° obtenido prolongando una línea recta; en realidad es lo mismo que una línea recta.

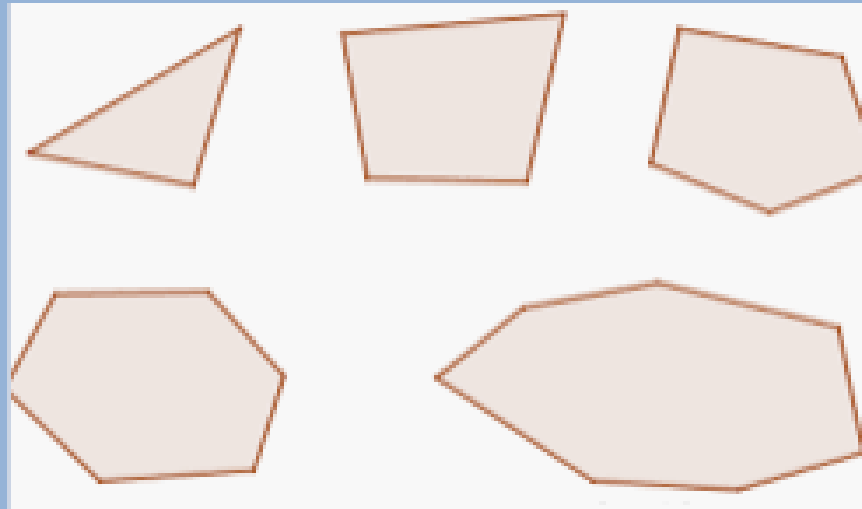
Cada grado se divide en unidades más pequeñas:

1 grado = 60 minutos (60')

1 minuto = 60 segundos (60")

2.6 MEDICION DE ANGULOS

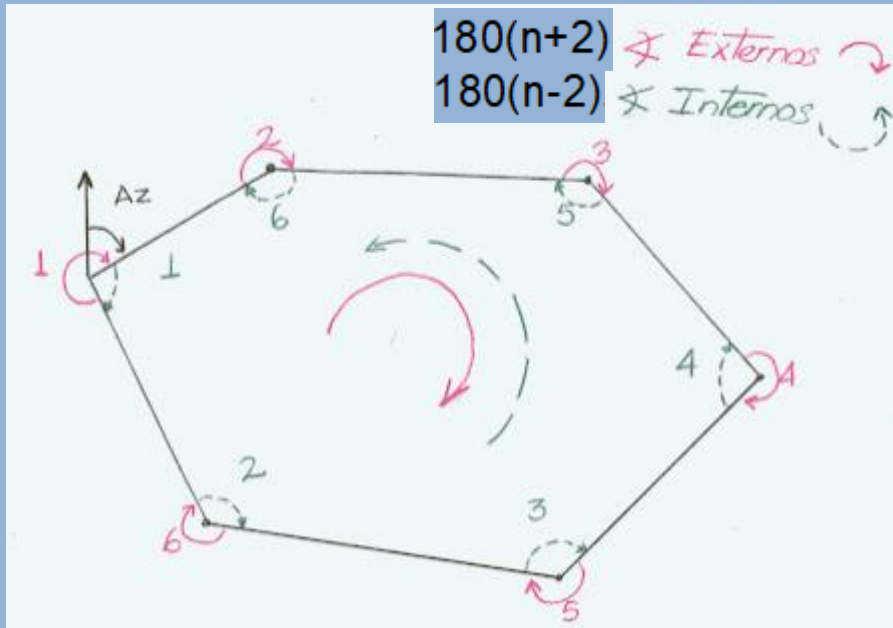
Una serie de tres o mas líneas donde la ultima línea se conecta con la primera, conforman un polígono.



Conociendo las direcciones de dos lados consecutivos de un polígono a partir de su punto común denominado vértice se puede determinar el ángulo comprendido entre dos líneas.

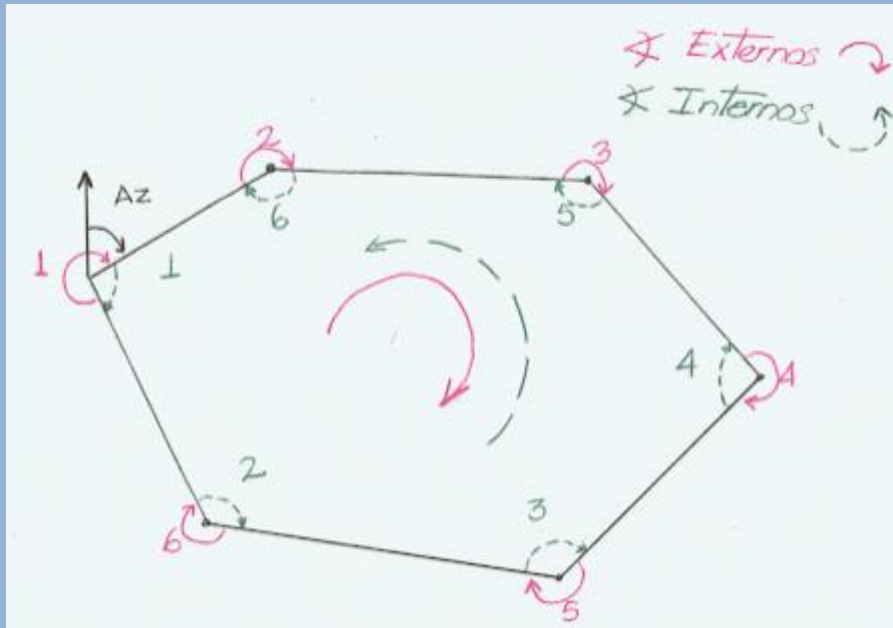
2.6 MEDICION DE ANGULOS

En sentido de las manecillas del reloj los ángulos resultantes son ángulos externos y la suma es igual a: $180(n+2)$, donde n es el número de vértices.



En el recorrido antihorario los ángulos resultantes son internos y en todo polígono su suma es igual a teórica es igual a: $180(n-2)$, donde n es el número de vértices

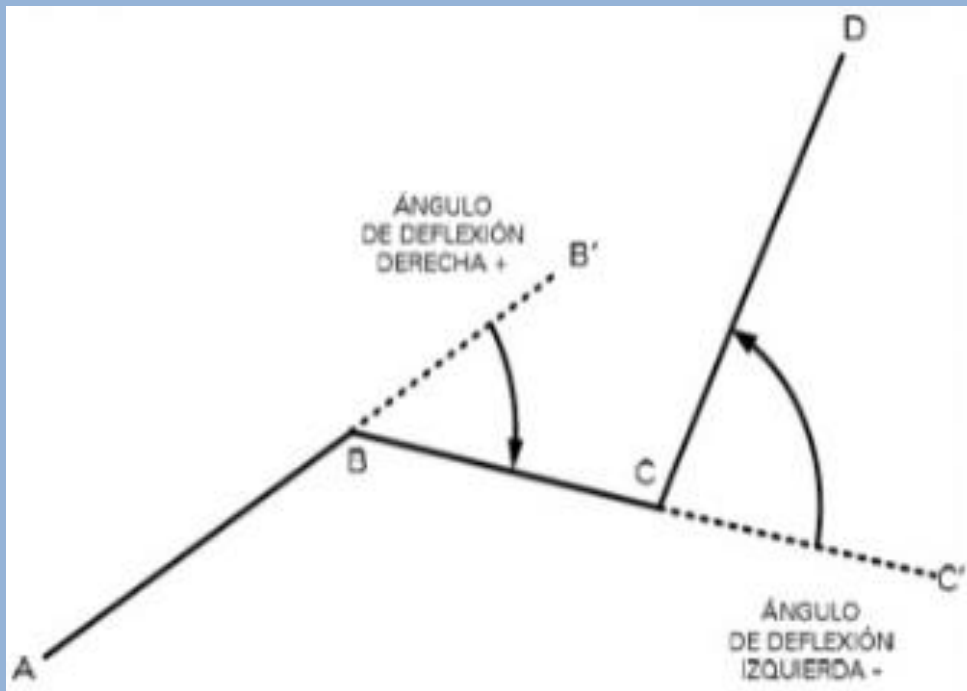
2.6 MEDICION DE ANGULOS



Ángulos de derecha: Son los ángulos medidos en el sentido horario o de las manecillas del reloj, los cuales se consideran de signo positivo, ya que tienen el mismo sentido del azimut.

Ángulos de izquierda: Son los ángulos medidos en sentido antihorario o contrario al de las manecillas del reloj. Se consideran de signo negativo por ir en sentido contrario al azimut.

2.6 MEDICION DE ANGULOS



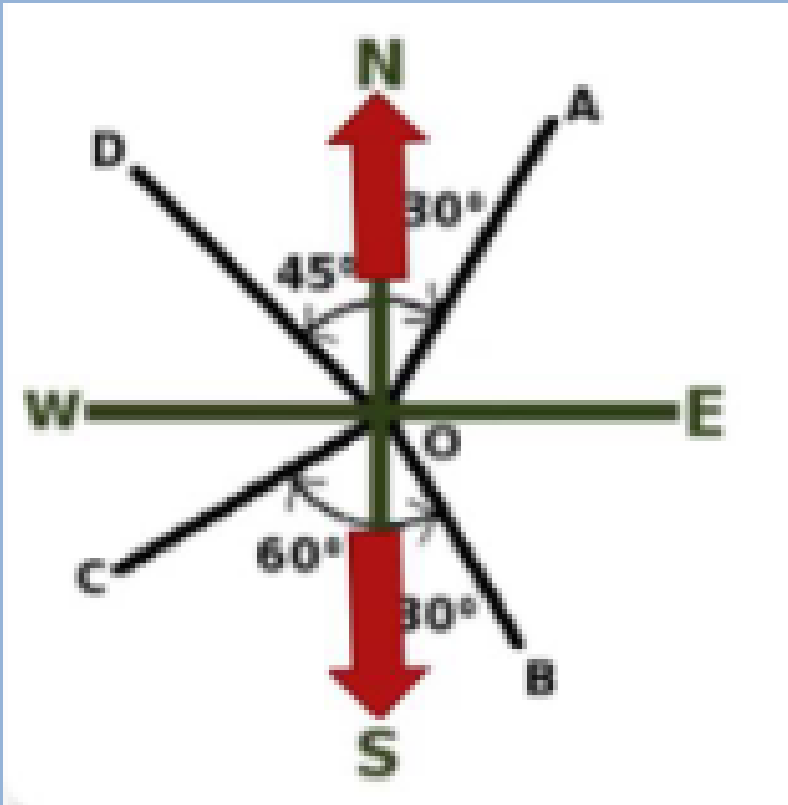
Ángulos de deflexión:
Son los ángulos medidos entre la prolongación del alineamiento anterior y el alineamiento siguiente y puede ser de sentido izquierdo I (-) ó derecho D (+).

2.6 MEDICION DE ANGULOS

La dirección de una línea no es más que el ángulo horizontal que ésta describe con respecto a una referencia que puede ser un meridiano magnético, geográfico o arbitrario.

El ángulo medido a partir de esa referencia, que designa la dirección de la línea, puede ser un Rumbo o un Azimut.

2.6 MEDICION DE ANGULOS



Rumbo: es el ángulo horizontal ($<90^\circ$) que forma con un meridiano de referencia, generalmente se toma como tal una línea Norte-Sur que puede estar definida por el N geográfico o el N magnético.

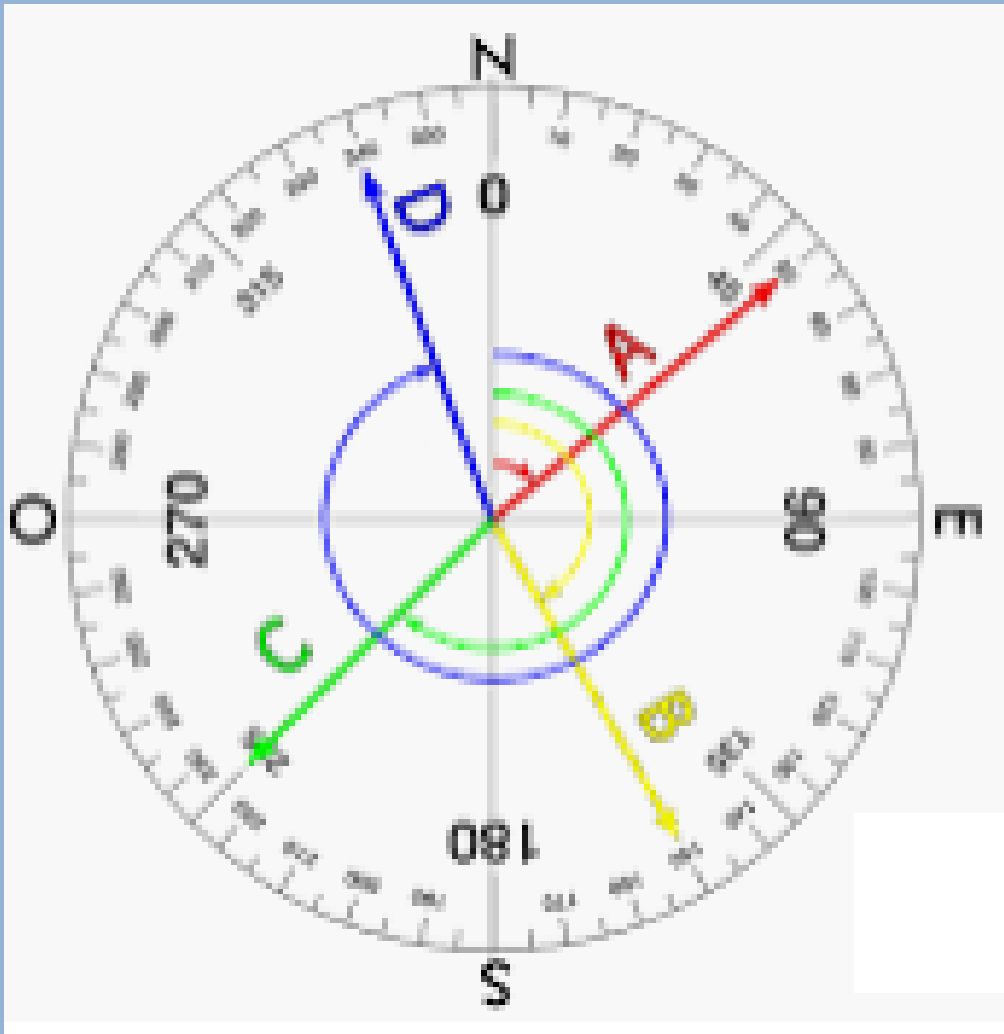
2.6 MEDICION DE ANGULOS

RUMBO	CONTRA-RUMBO
N 30° E	S 30° W
S 30° E	N 30° W
S 60° W	N 60° E
N 45° W	S 45° E

Contra Rumbo: es el ángulo horizontal ($<90^\circ$) que forma con un meridiano de referencia, de la misma línea, pero observado desde el extremo opuesto.

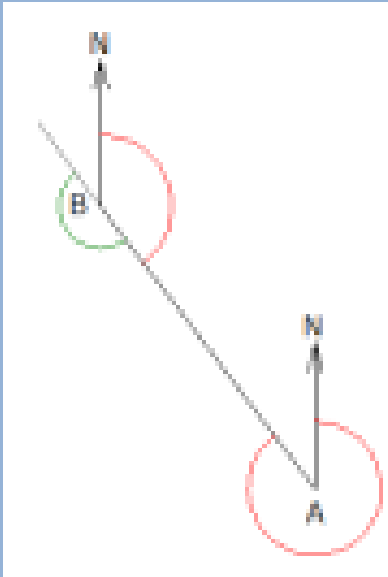
Cuando se trata de rumbos, para conocer el inverso simplemente se cambian las letras que indican el cuadrante por las opuestas (N $\leftrightarrow$ S y E $\leftrightarrow$ W) dejando la misma magnitud.

2.6 MEDICION DE ANGULOS



Azimut: es el ángulo horizontal medido en el sentido de las manecillas del reloj a partir de un meridiano de referencia. Lo más usual es medir el azimut desde el Norte. Los acimutes varían desde 0° hasta 360° y no se requiere indicar el cuadrante que ocupa la línea observada.

2.6 MEDICION DE ANGULOS



Contra-azimut: es el ángulo horizontal medido en el sentido de las manecillas del reloj a partir de un meridiano de referencia, medido en el extremo opuesto de una línea. Igual que el acimut, los contra acimut varían desde 0° hasta 360° .

$$\text{Contra Azimut} = \text{Azimut} \pm 180^\circ$$

Si Azimut > 180 $\Rightarrow$ Contra Azimut = Azimut $- 180$

AZIMUT	CONTRA-AZIMUT
240°	$240^\circ - 180^\circ = 60^\circ$

Si Azimut < 180 $\Rightarrow$ Contra Azimut = Azimut $+180$

AZIMUT	CONTRA-AZIMUT
30°	$30^\circ + 180^\circ = 210^\circ$

2.6 MEDICION DE ANGULOS

Conversión de Rumbo a Azimut

Para calcular el azimut a partir de un rumbo dado es necesario tener en cuenta el cuadrante en el que se encuentra la línea.

Cuadrante	Azimut a partir del rumbo
NE	Igual al rumbo (sin las letras)
SE	$180^\circ - \text{Rumbo}$
SW	$180^\circ + \text{Rumbo}$
NW	$360^\circ - \text{Rumbo}$

2.6 MEDICION DE ANGULOS

Conversión de Azimut a Rumbo

Para calcular el rumbo a partir de un azimut dado es necesario tener en cuenta el cuadrante del azimut dado.

Azimut	Cuadrante	Rumbo
$0^{\circ} - 90^{\circ}$	NE	N 'Azimut' E
$90^{\circ} - 180^{\circ}$	SE	S '180° - Azimut' E
$180^{\circ} - 270^{\circ}$	SW	S 'Azimut - 180°' W
$270^{\circ} - 360^{\circ}$	NW	N '360° - Azimut' W