



TECNOLOGICO
DE MONTERREY®

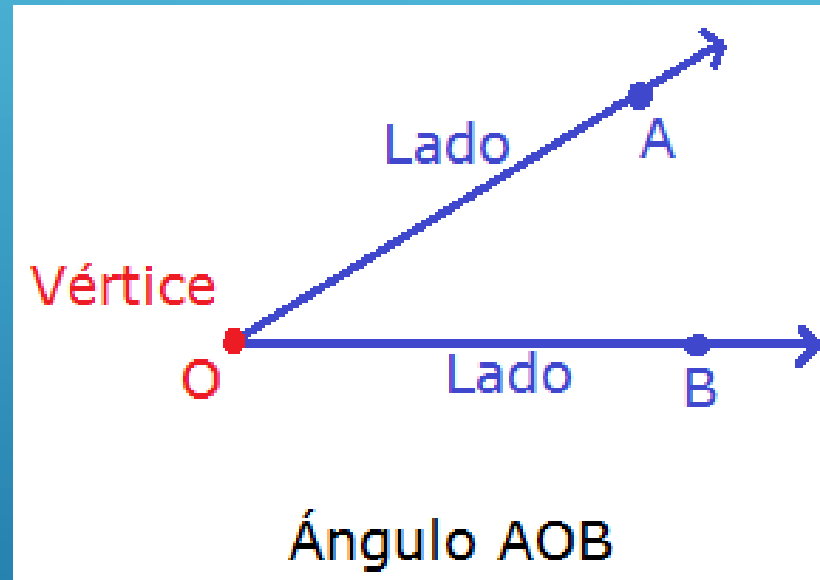
ÁNGULOS



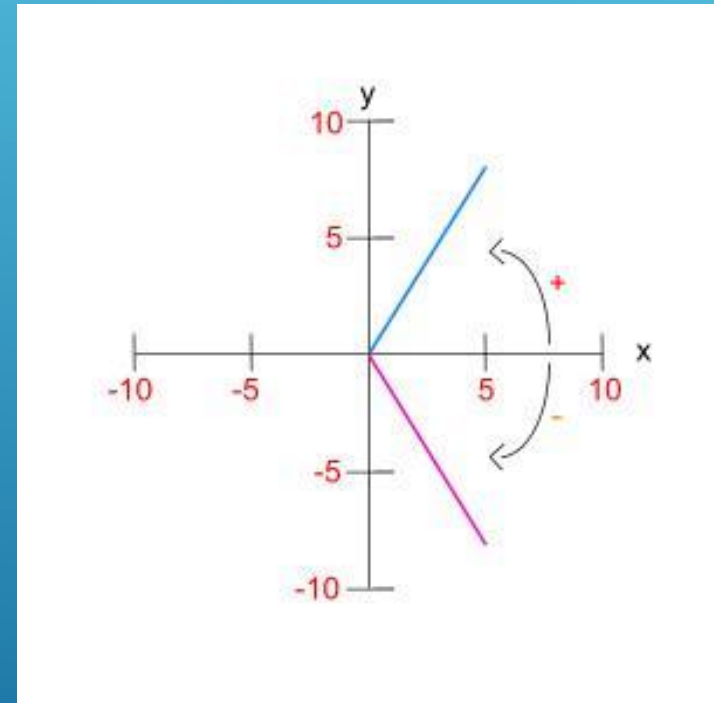
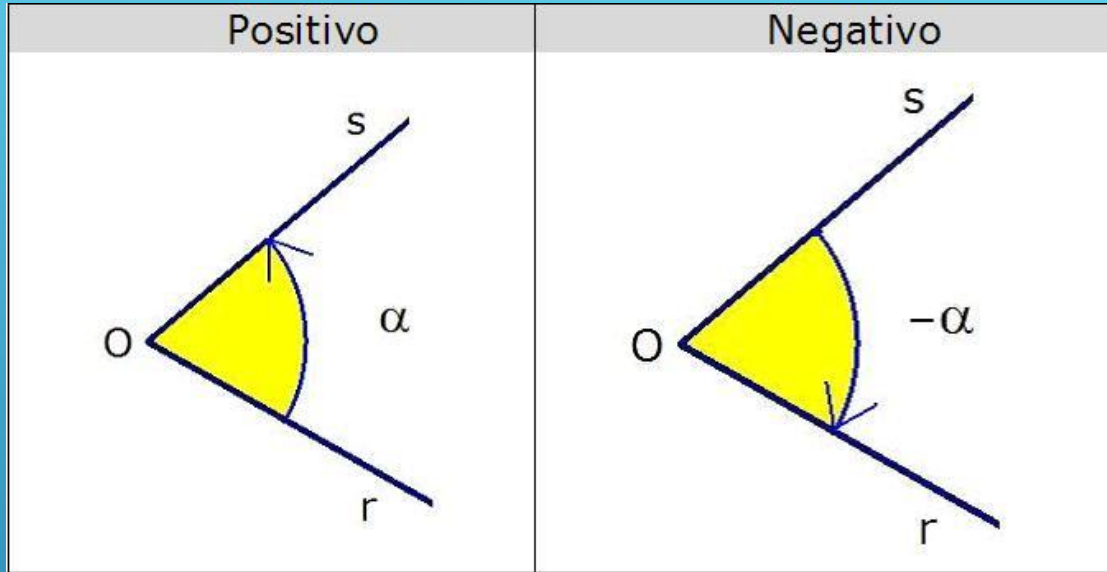
- ▶ Definir ángulo, ángulos opuestos por el vértice, alterno-internos, alterno-externos y correspondientes
- ▶ Comprender los conceptos de ángulo en posición estándar, ángulos positivos, ángulos negativos y ángulos coterminales
- ▶ Definir las medidas de ángulos: grado y radianes y convertir a radianes un ángulo dado en grados y viceversa
- ▶ Determinar el tipo de ángulo dependiendo de su medida
- ▶ Definir y encontrar ángulos complementarios y suplementarios

OBJETIVOS

- ▶ Un ángulo es la abertura formada en un plano de dos semi-rectas unidas por un punto llamado vértice, cuando una de ellas tiende a girar sobre uno de sus extremos.

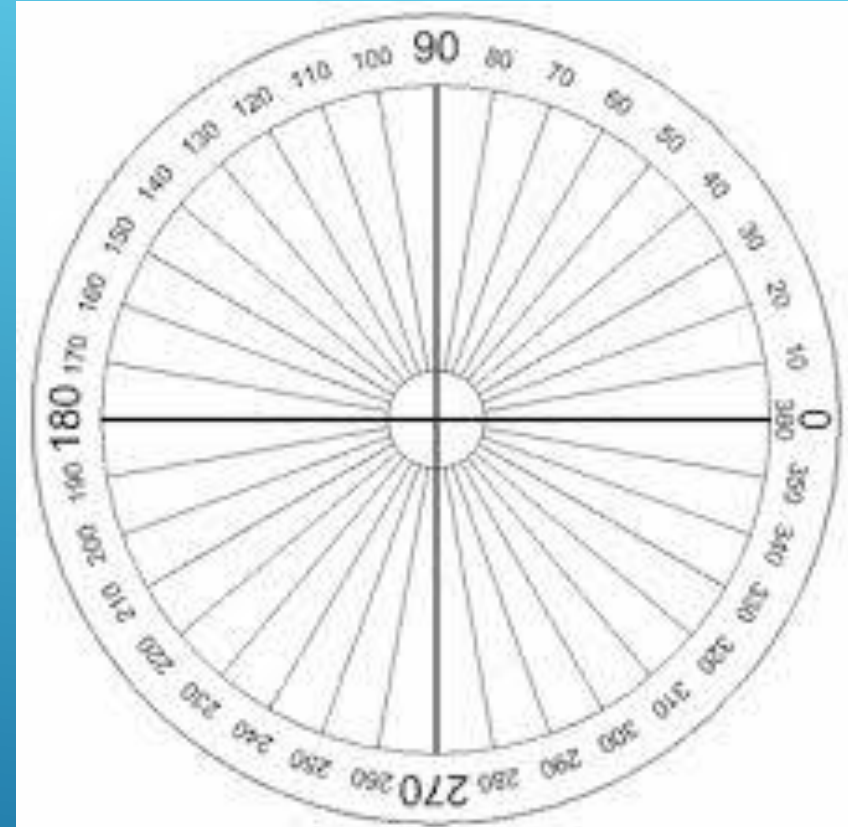
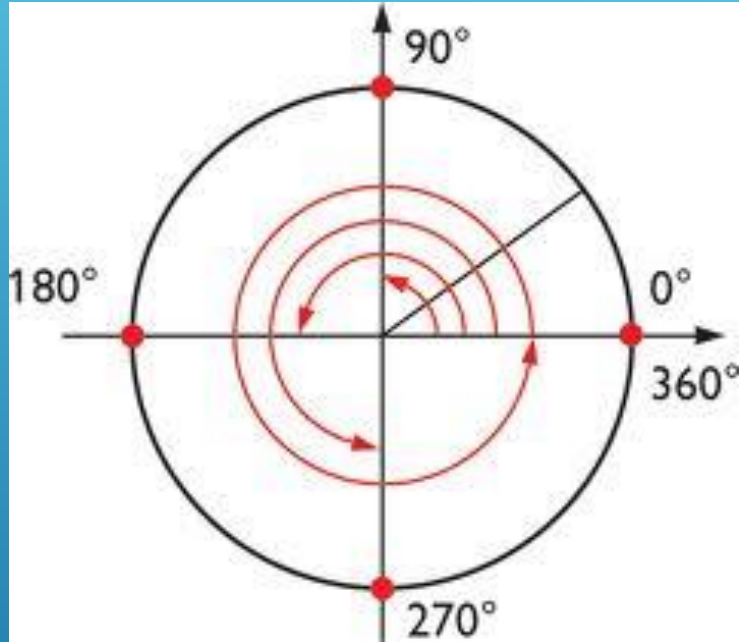


ÁNGULOS



ÁNGULOS

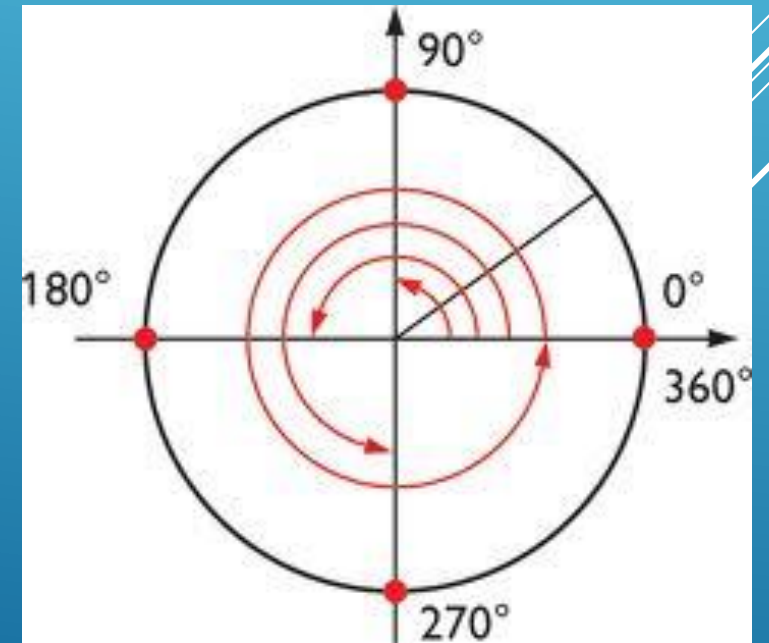
- ▶ El sistema sexagesimal divide el círculo en 360° .



MEDIDA DE ÁNGULOS

- ▶ Tradicionalmente las partes de un grado se han medido con minutos y segundos.
- ▶ Un minuto que se escribe $1'$ es $1/60$ de un grado.
- ▶ Un segundo que se escribe $1''$ es $1/60$ de un minuto o $1/3600$ de un grado.
- ▶ La medida $12^{\circ}42'38''$, representa 12 grados, 42 minutos, 38 segundos.

MEDIDA DE ÁNGULOS



► Realice cada uno de los siguientes cálculos:

a) $51^{\circ}29'+32^{\circ}46'20''$

La estrategia es sumar los grados, minutos y segundos por separado.

b) $90^{\circ}-73^{\circ}12'$

La estrategia es escribir 90° como $89^{\circ} 60'$

EJEMPLO

▶ En la calculadora generalmente trabajamos los grados con decimales, esto significa:

$$\begin{aligned} \text{▶ } 34.817^\circ &= 34^\circ + 0.817^\circ \\ &= 34^\circ + 0.817(60') \\ &= 34^\circ + 49.02' \\ &= 34^\circ + 49' + .02' \\ &= 34^\circ + 49' + .02(60'') \\ &= 34^\circ + 49' + 1.2'' \end{aligned}$$

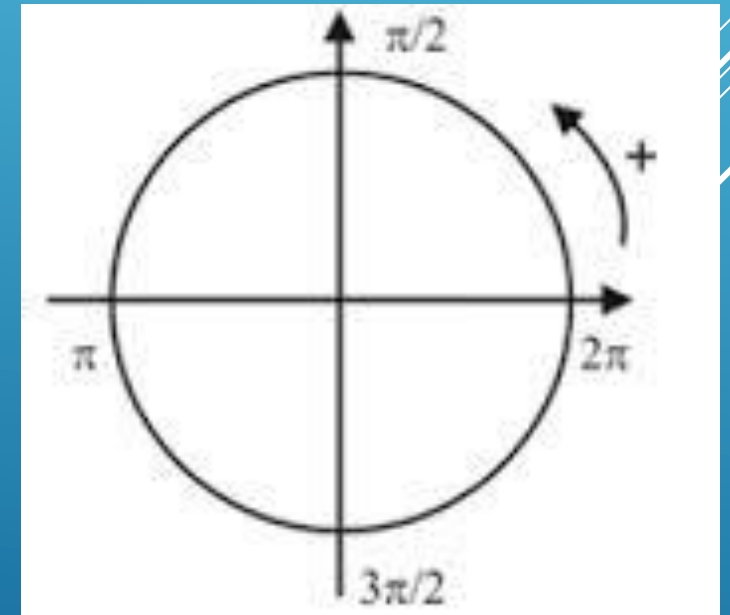
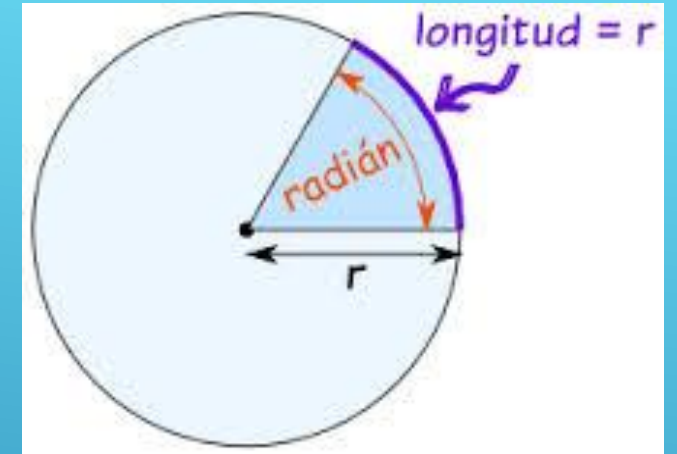
EJEMPLO

- ▶ También podemos hacer el proceso inverso, convertir grados, minutos y segundos a grados decimales.

$$74^{\circ} 8' 14'' = 74^{\circ} + 8' \frac{1}{60} + 14'' \frac{1}{3600} = 74.137^{\circ}$$

EJEMPLO

- ▶ Existe otro sistema, llamado sistema absoluto o cíclico que mide los ángulos en radianes (**rad**).
- ▶ Un ángulo del centro en una circunferencia tiene la magnitud de 1rad, si el arco que subtiende tiene una longitud igual al radio de esta.
- ▶ Factor de conversión grados a radianes
 $\pi \text{ rad} = 180^\circ$



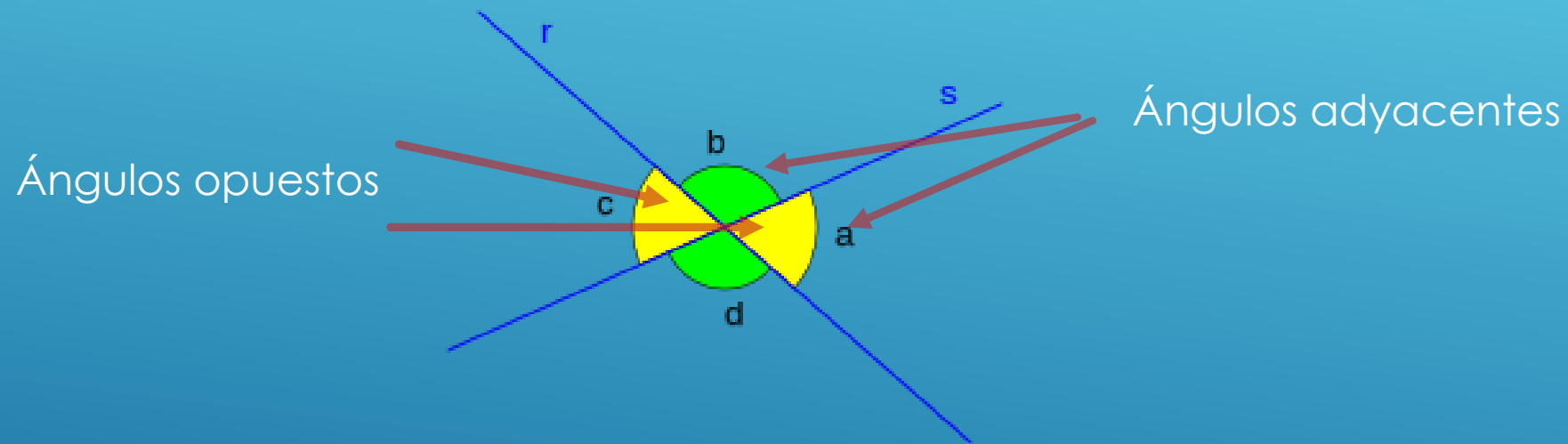
MEDIDA DE ÁNGULOS

► Convierta 34° a radianes:

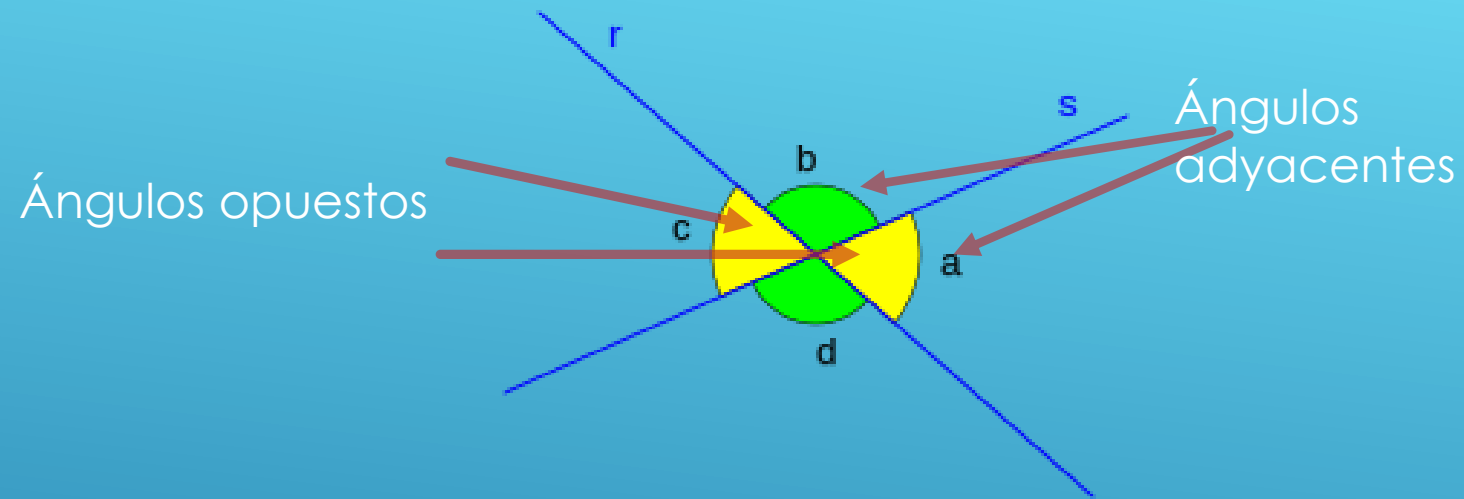
$$34^\circ \left(\frac{\pi \text{ rad}}{180^\circ} \right) = 0.38 \text{ rad}$$

EJEMPLO

- ▶ En un plano al cruzar dos rectas en un punto formarán cuatro ángulos que de acuerdo a su posición reciben el nombre de adyacentes u opuestos.



ÁNGULOS ADYACENTES Y OPUESTOS

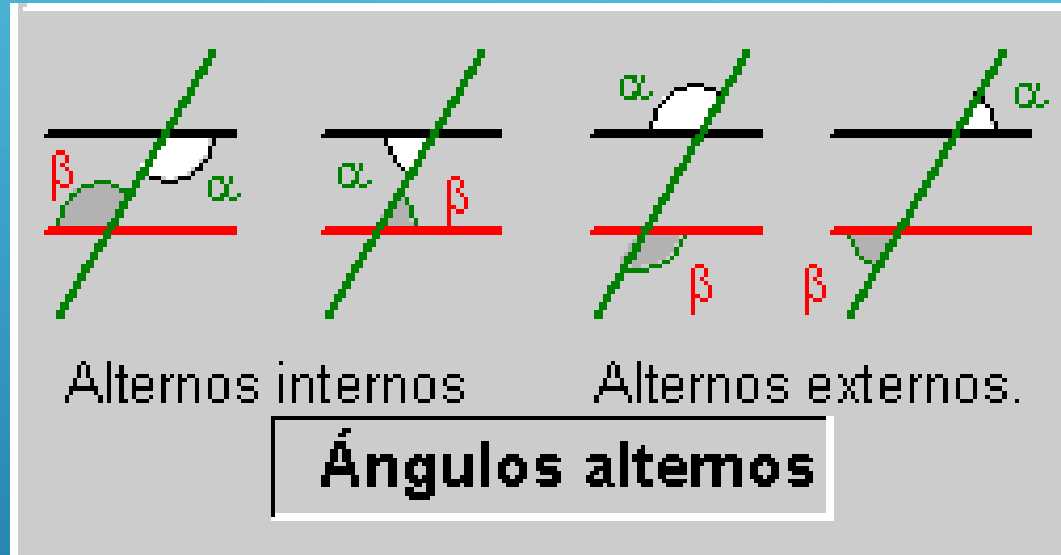


IMPORTANTE:

- ▶ Los ángulos opuestos por el vértice son iguales entre sí (**congruentes**).
- ▶ Los ángulos adyacentes suman 180° (**complementarios**).

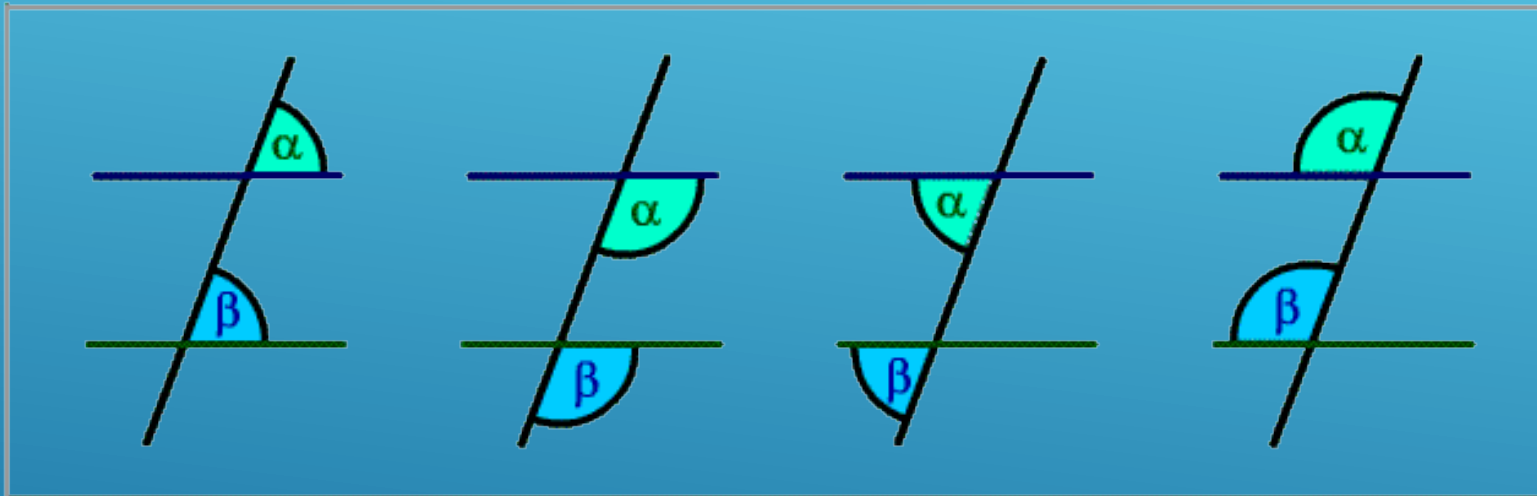
ÁNGULOS ADYACENTES Y OPUESTOS

- ▶ Existe el caso cuando tenemos dos rectas paralelas y son cortadas por una secante o transversal.



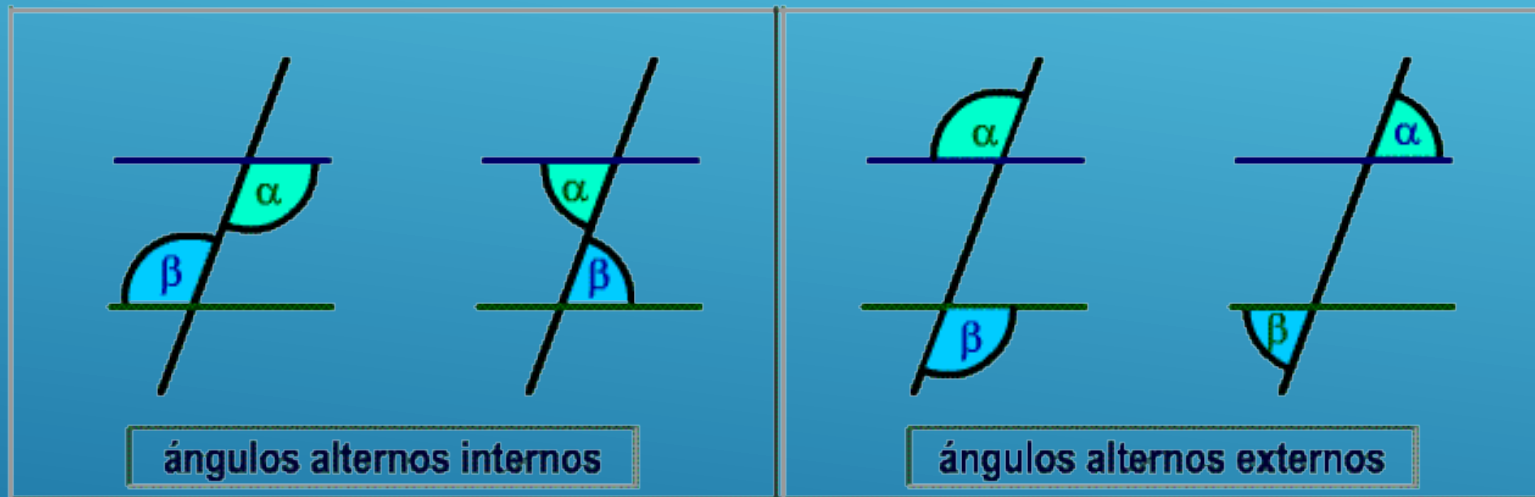
ÁNGULOS EXTERNOS E INTERNOS

- ▶ Son los que están al mismo lado de cada una de las paralelas y el mismo lado de la transversal, quedando uno interno y otro externo. Son congruentes entre si.



ÁNGULOS CORRESPONDIENTES

- ▶ **ALTERNOS-INTERNOS:** Situados a uno y otro lado de la transversal, entre las dos paralelas, además son congruentes entre sí.
- ▶ **ALTERNOS-EXTERNOS:** Situados a uno y otro lado de la transversal, por la parte externa y son congruentes entre si.



ÁNGULOS ALTERNOS-INTERNOS Y ALTERNOS-EXTERNOS