

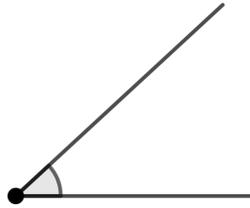
Ángulos entre paralelas

Eduardo Jaziel Juárez Martínez

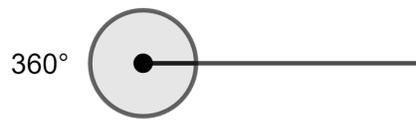
Antes de introducir el tema de ángulos entre paralelas veamos un poco de lo que es un ángulo y algunas otras propiedades.

Primero que nada, ¿Que es un ángulo?

Un ángulo es la forma de medir la abertura entre 2 líneas rectas.

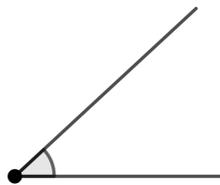


Así como al medir distancias, existen diferentes sistemas de medida en los ángulos. Una de los más usados (y el que van a estar usando en la olimpiada de matemáticas) es el de los grados hexagesimales, estos tienen la propiedad de que la circunferencia completa (el ángulo alrededor de un punto) mide 360 grados (o bien 360°).

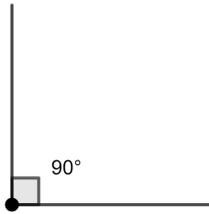


Clasificación de ángulos:

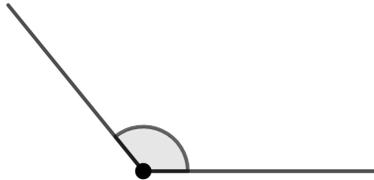
Ángulo agudo: es un ángulo mayor a 0 y menor a 90 grados.



Ángulo recto: es un ángulo que vale exactamente 90 grados.



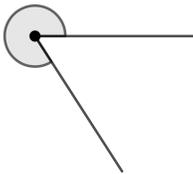
Ángulo obtuso: es un ángulo mayor a 90 y menor a 180 grados.



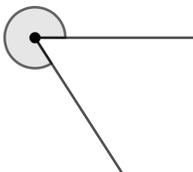
Ángulo llano: es un ángulo que vale exactamente 180 grados, se puede reconocer porque forma una línea recta.



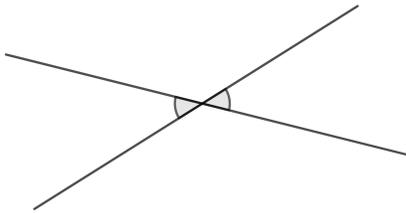
Ángulo cóncavo: es un ángulo mayor a 180 y menor a 360 grados.



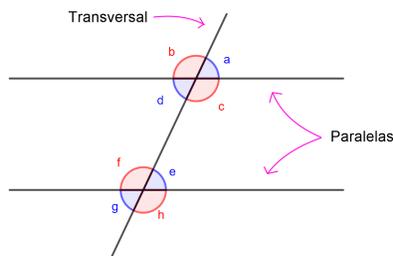
Ángulo completo: es un ángulo que vale exactamente 360 grados, se puede reconocer porque forma una circunferencia completa (es el ángulo alrededor de un punto).



Una propiedad importante que tenemos que saber la propiedad de los ángulos llamada *opuestos por el vértice*. Ésta propiedad nos dice que en los 4 ángulos que forma la intersección de 2 rectas, los que son opuestos por el vértice son iguales (como se muestra en la figura).



Ahora si, ¿Qué son las rectas paralelas? Decimos que 2 rectas son paralelas si no se intersectan entre ellas. Si trazamos una recta que corte a ambas rectas la llamamos transversal y de aquí obtenemos 8 ángulos.



De la propiedad anterior obtenemos que $a = d$, $b = c$, $e = g$ y $f = h$. Ahora, las paralelas satisfacen la propiedad de que los ángulos correspondientes son iguales, es decir

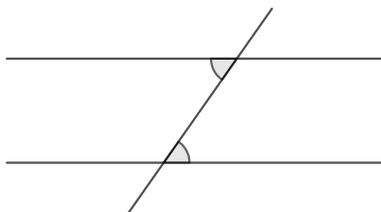
$$a = d = e = g \quad \text{y} \quad b = c = f = h.$$

Definimos los siguientes ángulos en la figura de arriba:

- Ángulos alternos: son los que se encuentran a distinto lado de la secante.
- Ángulos colaterales: son los que se encuentran al mismo lado de la secante.
- Ángulos internos: son los que se encuentran en la zona interior de las rectas paralelas.
- Ángulos externos: Son los que se encuentran en la zona externa de las rectas paralelas.

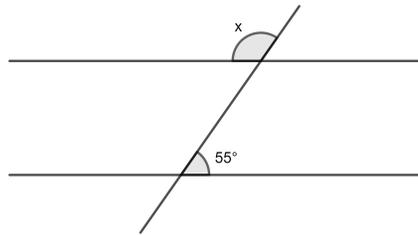
Cuando se quiere nombrar la igualdad de 2 ángulos iguales en específico dada la figura de arriba, se nombra las características de los 2 ángulos, además, los ángulos que se encuentran a un mismo lado de la secante y, uno es externo y el otro interno se llaman correspondientes.

Por ejemplo, los ángulos marcados en la siguiente figura son iguales porque son alternos internos.

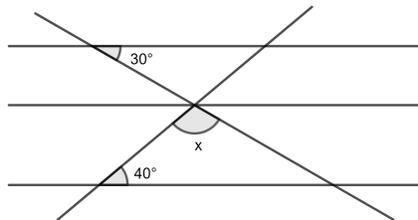


Ejercicios: En cada una de las siguientes figuras, encuentra el valor del ángulo x .

1 .



2 .



3 .

