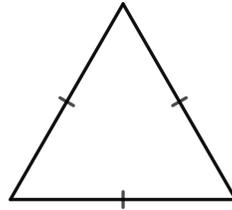


## Ángulos en el triángulo

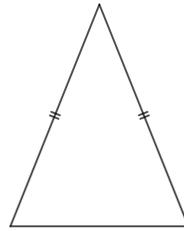
Eduardo Jaziel Juárez Martínez

Primero clasificamos a los triángulos:

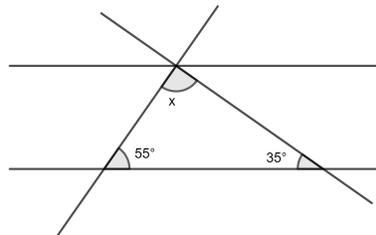
Un triángulo es equilátero si todos sus lados son iguales. El triángulo equilátero satisface que sus tres ángulos internos son iguales.



Un triángulo es isósceles si dos de sus lados son iguales. El triángulo equilátero satisface que los ángulos opuestos a los lados iguales son también iguales entre ellos.



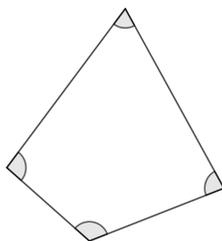
El triángulo escaleno es el que tiene todos sus lados de longitudes diferentes. Observemos la siguiente figura:



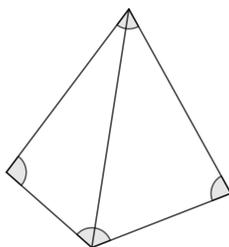
Por alternos internos, los ángulos de arriba valen  $55^\circ$  y  $35^\circ$  respectivamente. Entonces, para completar los  $180^\circ$ ,  $x = 100^\circ$ .

Esto se puede aplicar generalmente para cualquier triángulo, entonces si un triángulo tiene un ángulo que mide  $\alpha$  y otro que mide  $\beta$ , el ángulo restante mide  $180 - \alpha - \beta$ . Por lo tanto los ángulos interiores de cualquier triángulo suman  $180^\circ$ .

Ésta última afirmación tiene muchísimas aplicaciones, por ejemplo, podemos obtener la suma de ángulos interiores de cualquier polígono. Sea el siguiente cuadrilátero:

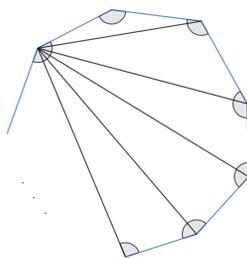


Tratamos de encontrar la suma de los ángulos internos. Trazamos una diagonal que divida al cuadrilátero en 2 triángulos como se muestra en la siguiente figura:



Como los ángulos de cada triángulo suman  $180^\circ$  y en total suman lo mismo que el del cuadrilátero, la suma de ángulos de cualquier cuadrilátero es de  $360^\circ$ .

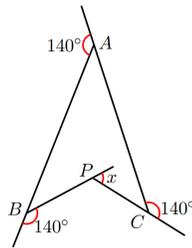
Este mismo razonamiento se puede utilizar para encontrar la suma de ángulos interiores de cualquier polígono. Digamos que el polígono a calcular tiene  $n$  lados (con  $n > 2$ ), entonces desde un vértice se pueden trazar  $n - 3$  diagonales (hacia todos menos sus dos vecinos y el mismo), por lo tanto el  $n$ -ágono se puede dividir en  $n - 2$  triángulos como se muestra en la siguiente figura:



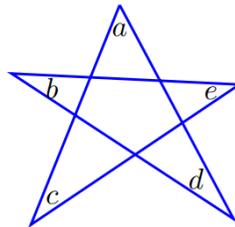
Entonces los ángulos interiores de un  $n$ -ágono es de  $180(n - 2)$ .

# Ejercicios

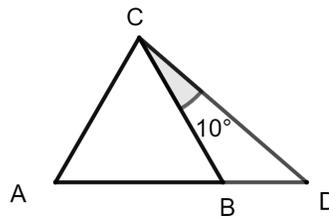
1. Encuentra el valor del ángulo  $x$ .



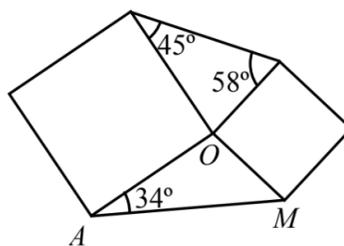
2. En la siguiente figura, cuanto vale la suma de los ángulos  $a + b + c + d + e$ ?



3. En la siguiente figura  $ABC$  es un triángulo equilátero, ¿cuánto mide el  $\angle CDA$ ?



4. La siguiente figura está formada por dos cuadrados y dos triángulos, ¿cuánto mide el  $\angle OMA$ ?



5. En la siguiente figura,  $PQRS$  es un paralelogramo. Encuentra el valor de  $\alpha$ .

