



ÁNGULOS EXTERIORES DE UN TRIÁNGULO

N-GEN MATH[®] 8

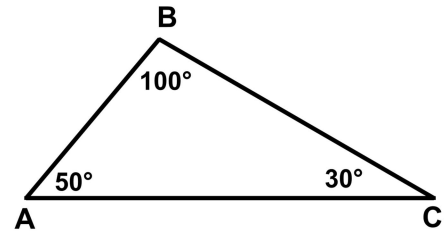


Un concepto importante en geometría es el de **ángulo exterior** de una figura. En el primer ejercicio, representaremos exactamente qué es un **ángulo exterior** y cómo calcular cuánto mide.

Ejercicio 1: A continuación, se muestra el triángulo ABC. Vamos a formar los **ángulos exteriores** a este, comenzando con el ángulo exterior en el vértice C.

- (a) Para formar el ángulo exterior en C, **extiende** el lado \overline{AC} a través del punto C hasta el punto D. Rotula a D. Luego, indica cuánto mide $\angle BCD$.

$$m\angle BCD =$$



- (c) Para formar el ángulo exterior en B, extiende el lado \overline{CB} a través del punto B hasta el punto E. Rotula a E. Luego, indica cuánto mide $\angle ABE$.
- (c) Para formar el ángulo exterior en A, extiende el lado \overline{BA} a través del punto A hasta el punto F. Rotula a F. Luego, indica cuánto mide $\angle CAF$.

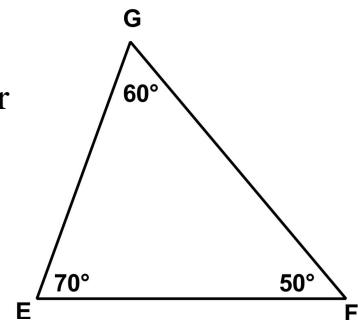
$$m\angle ABE =$$

$$m\angle CAF =$$

- (d) ¿Cuánto suman los tres ángulos exteriores que calculaste?

Ejercicio 2: Se señalaron los ángulos de $\triangle EFG$.

- (a) Extiende cada lado y calcula cuánto miden los ángulos exterior
- (b) Calcula la suma de los ángulos exteriores.



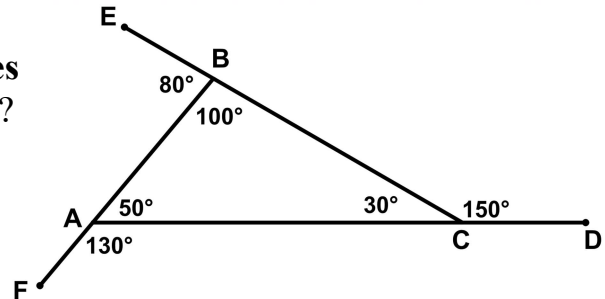
- (c) ¿La suma coincide con tu cálculo en el *ejercicio 1* (d)?



Uno de los datos que más vale la pena destacar acerca de los **ángulos exteriores de un triángulo** (en realidad, cualquier polígono) es que siempre suman 360° . Hay otro patrón interesante sobre estos ángulos.

Ejercicio 3: En el siguiente diagrama, se traza el triángulo ABC del *ejercicio 1* junto con sus respectivos ángulos exteriores. Todo **ángulo exterior** tiene **dos ángulos interiores** que **no son adyacentes** a este. Estos se conocen como **ángulos interiores remotos**.

(a) ¿Cuánto miden los dos **ángulos interiores remotos** con respecto al ángulo exterior $\angle BCD$?



(b) ¿Cómo se compara la suma de los dos ángulos de (a) con la medida de $\angle BCD$?

(c) Comprueba que esta relación se mantenga en los otros dos ángulos exteriores.

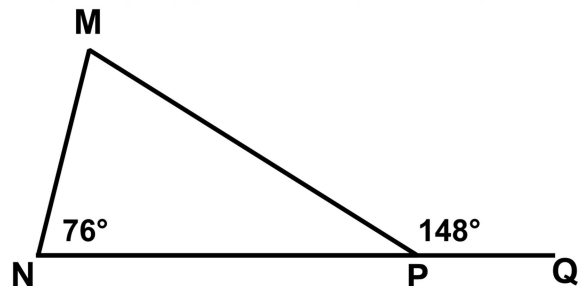
DATOS SOBRE LOS ÁNGULOS EXTERIORES

- La suma de todos los ángulos exteriores de un triángulo (o cualquier otro polígono) es 360° .
- La medida de cualquiera de los ángulos exteriores de un triángulo es igual a la suma de sus dos ángulos interiores remotos.

Ejercicio 4: En el siguiente diagrama, el lado \overline{NP} de $\triangle MNP$ se extendió de P al punto Q. Sabemos que $m\angle MPQ = 148^\circ$ y $m\angle N = 76^\circ$. Calcula cuánto mide $\angle M$ de dos maneras.

(a) Con la información sobre los ángulos exteriores y ángulos interiores remotos.

(b) Calculando primero cuánto mide $\angle MPN$ y usando la suma de los ángulos interiores de un triángulo.





ÁNGULOS EXTERIORES DE UN TRIÁNGULO

N-GEN MATH[®] 8 TAREA

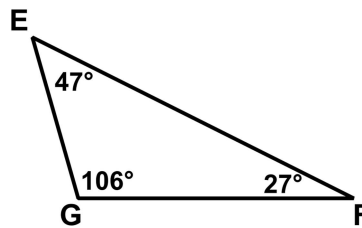
DOMINIO

1. La suma de las medidas de todos los ángulos exteriores de un triángulo es igual a:

- (1) 90° (3) 270°
 (2) 180° (4) 360°

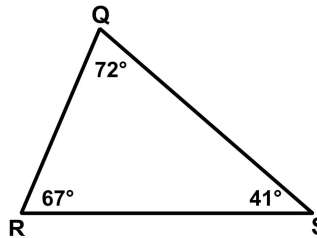
2. En el triángulo EFG a continuación, ¿cuánto mide el ángulo exterior en el vértice G?

- (1) 27° (3) 74°
 (2) 47° (4) 94°



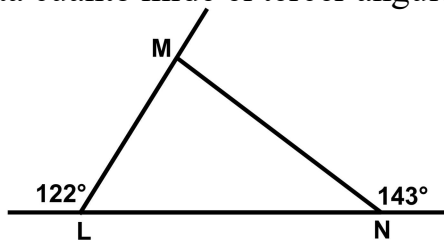
3. ¿Cuántos grados más mide el ángulo exterior en S que el ángulo interno en R en $\triangle QRS$?

- (1) 26° (3) 108°
 (2) 72° (4) 124°



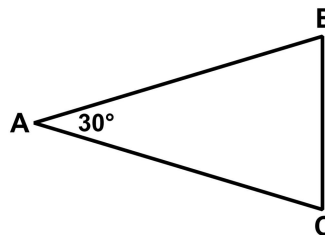
4. El siguiente diagrama muestra cuánto miden los dos ángulos externos de $\triangle LMN$. ¿Cuál de las siguientes opciones representa cuánto mide el tercer ángulo exterior?

- (1) 95° (3) 110°
 (2) 105° (4) 115°



5. En el triángulo ABC, $\angle B$ y $\angle C$ miden lo mismo. ¿Cuánto mide el ángulo exterior en C?

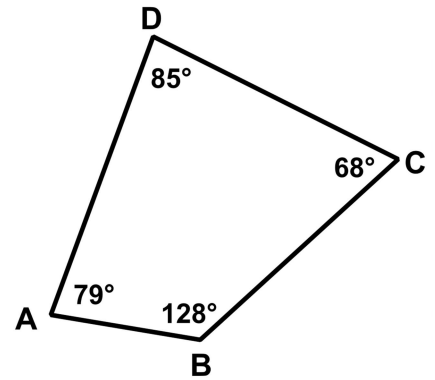
- (1) 100° (3) 125°
 (2) 105° (4) 150°





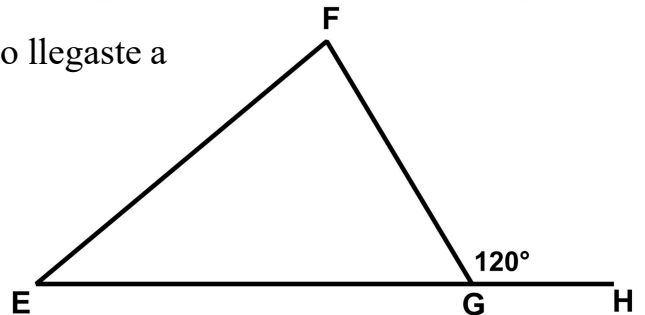
6. Dado el cuadrilátero ABCD a continuación:

- (a) Extiende cada lado para formar un solo ángulo exterior en cada vértice.
- (b) Calcula y rotula la medida de los ángulos exteriores del diagrama.
- (b) Calcula la suma de los ángulos exteriores.



7. En $\triangle EFG$, el lado \overline{EG} se extendió a través del punto G hasta el punto H. La medida de $\angle FGH$ es 120° . Sabemos que $\angle F$ mide el doble que $\angle E$.

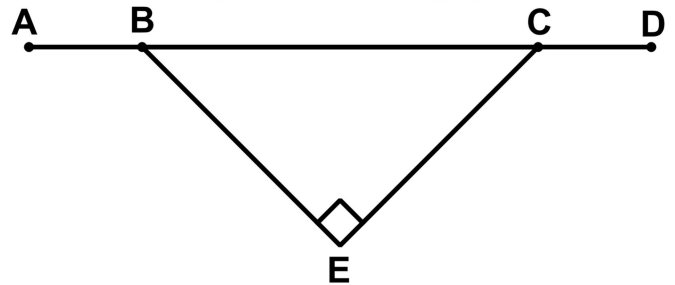
Calcula cuánto mide $\angle E$. Muestra o explica cómo llegaste a tu respuesta.



APLICA TUS CONOCIMIENTOS

8. Un soporte triangular recto cuelga de una viga. El triángulo rectángulo BEC tiene ángulos de la base equivalentes, es decir $m\angle ECB = m\angle EBC$.

¿Cuánto mide el ángulo exterior $\angle ABE$?



RAZONAMIENTO

9. En el triángulo ABC, $\angle 1$ y $\angle 2$ miden lo mismo. Explica por qué el ángulo exterior $\angle 3$ debe medir el doble que $\angle 1$.

