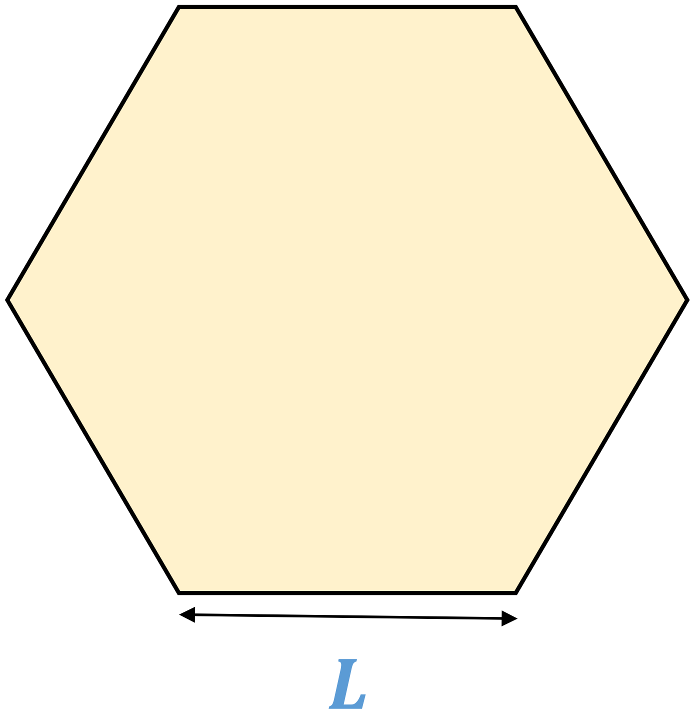
ÁREAS DE FIGURAS PLANAS

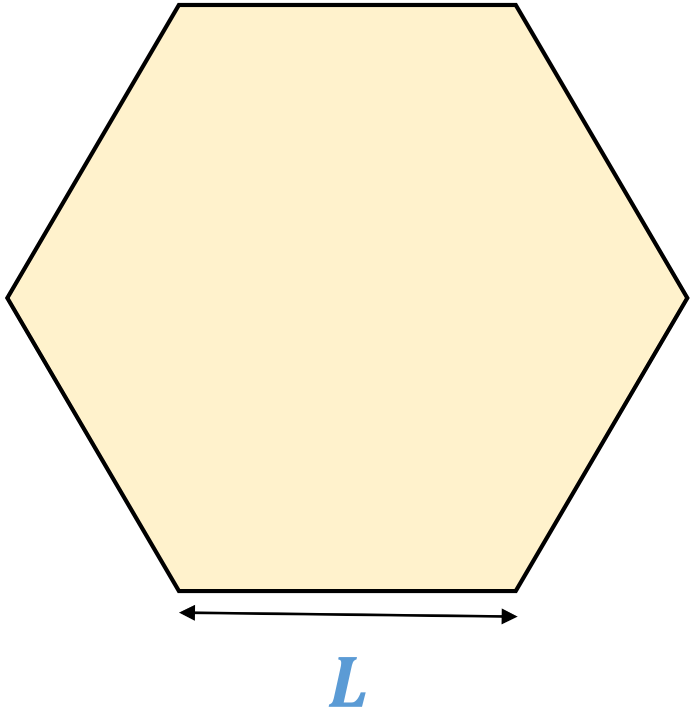
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

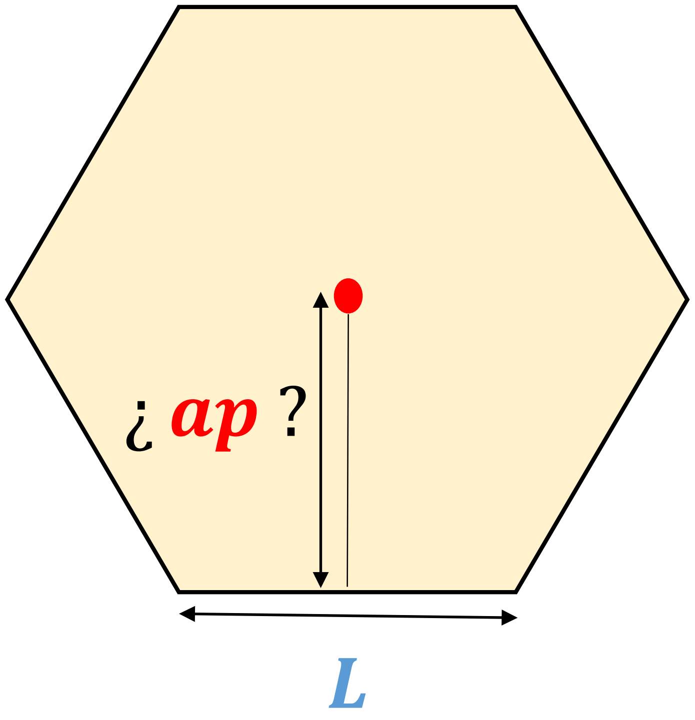


$$A = \frac{P \times ap}{2} = \frac{6 \times L \times ap}{2}$$

La fórmula del área del Hexágono es bien conocida: Perímetro multiplicado por apotema dividido entre 2. Pero… ¡No tenemos la apotema como dato!

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



$$A = \frac{P \times ap}{2}$$

$$= \frac{6 \times L \times ap}{2}$$

Vamos a ver que no necesitamos la apotema ya que para el caso del hexágono regular podremos deducirlo directamente.

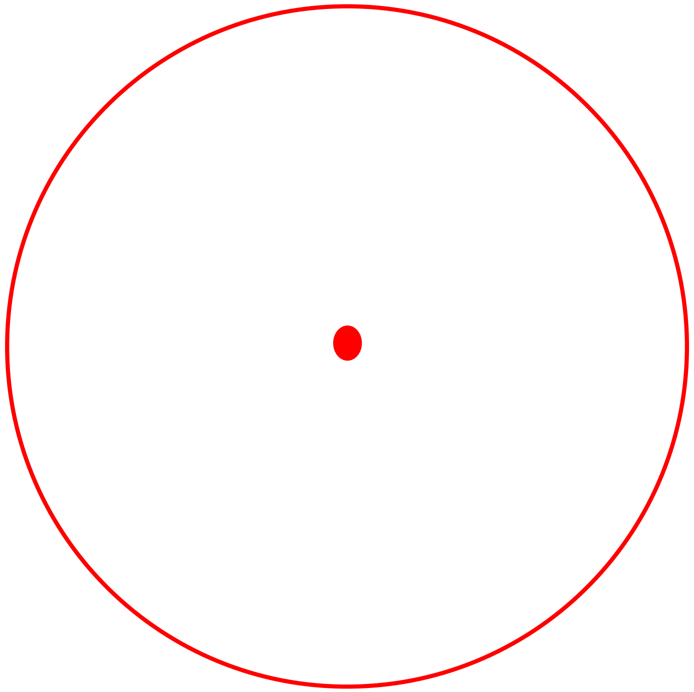
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

Empecemos trazando una circunferencia de centro el centro del hexágono

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

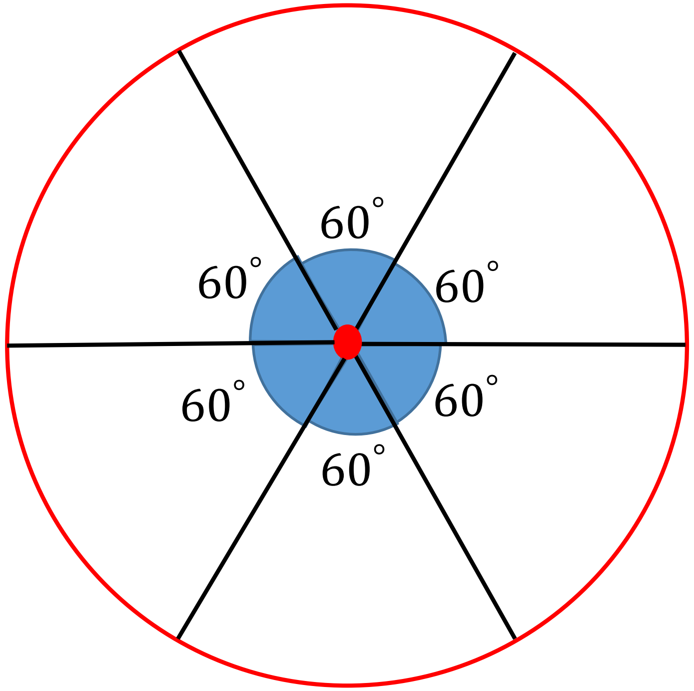


$$\frac{360}{6} = 60$$

Una vuelta completa son 360 grados. Si dividimos una vuelta entre 6 obtenemos 60°

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

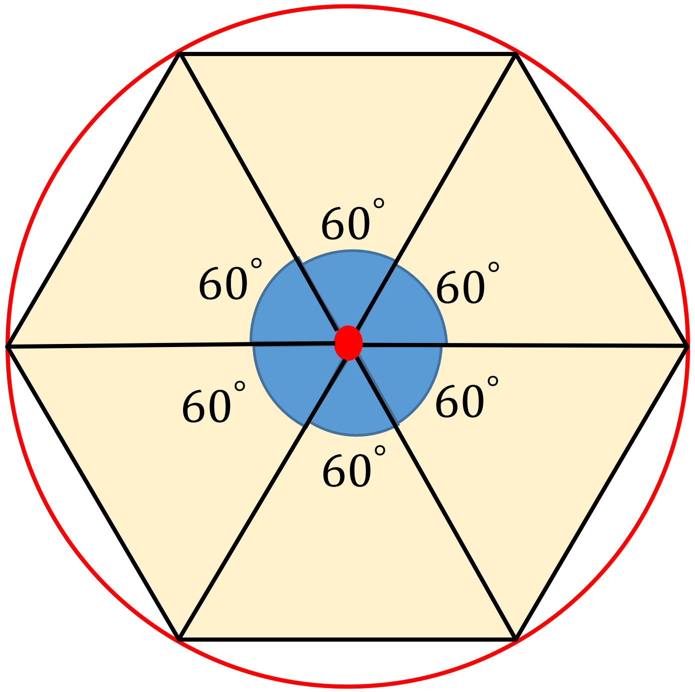


$$\frac{360}{6} = 60$$

Tracemos radios en esta circunferencia espaciándolos 60°

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

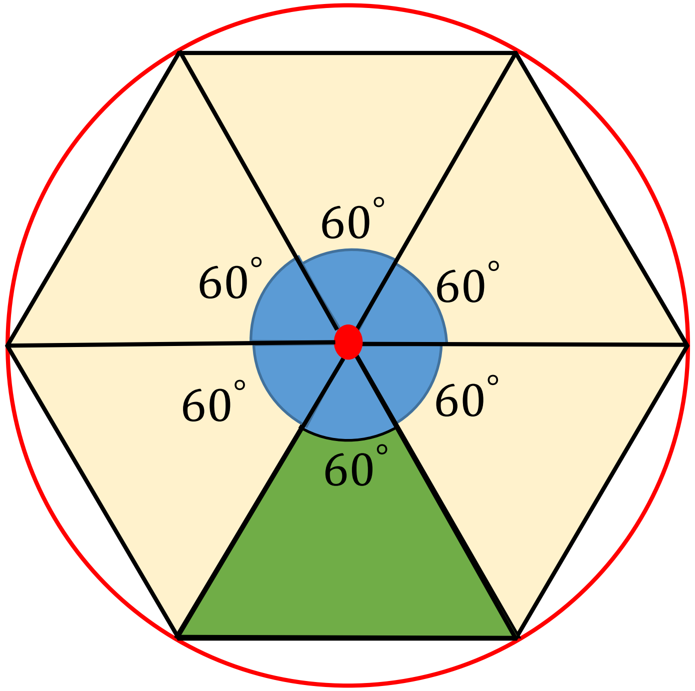


$$\frac{360}{6} = 60$$

Uniendo los puntos de corte de estos radios con la circunferencia obtenemos el perímetro de nuestro hexágono regular.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

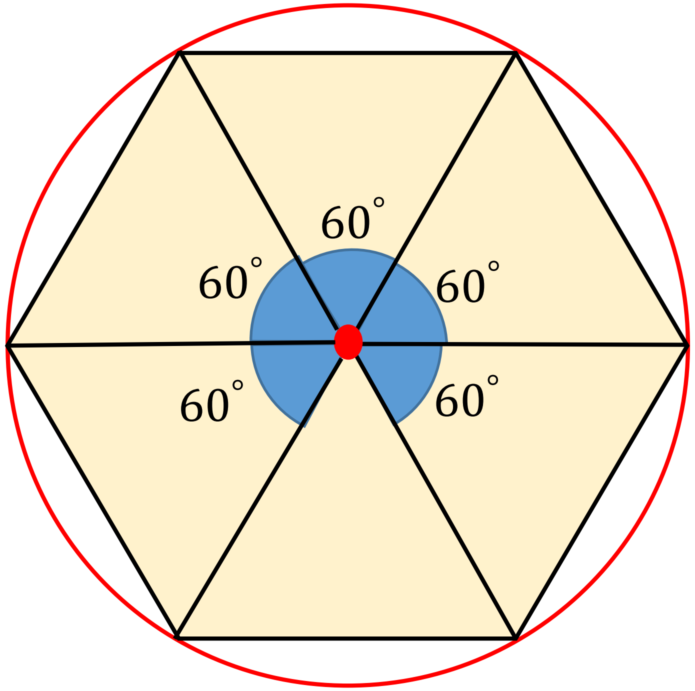


$$\frac{360}{6} = 60$$

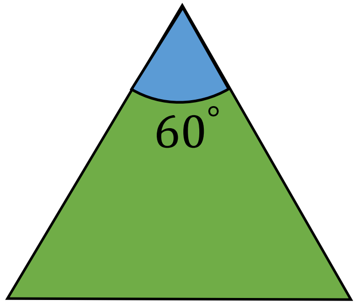
El hexágono regular está formado por 6 triángulos iguales uno de cuyos ángulos es de 60°.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

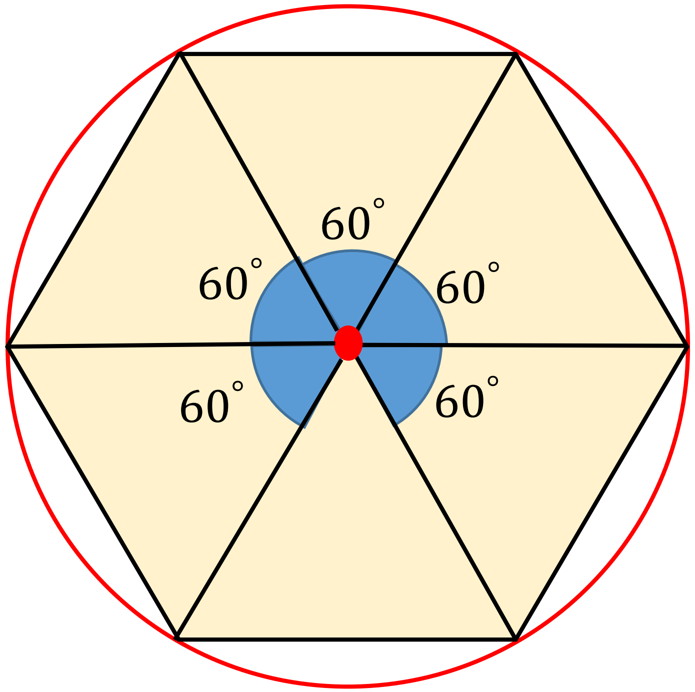


$$\frac{360}{6} = 60$$

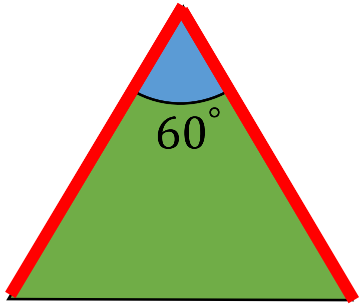


EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



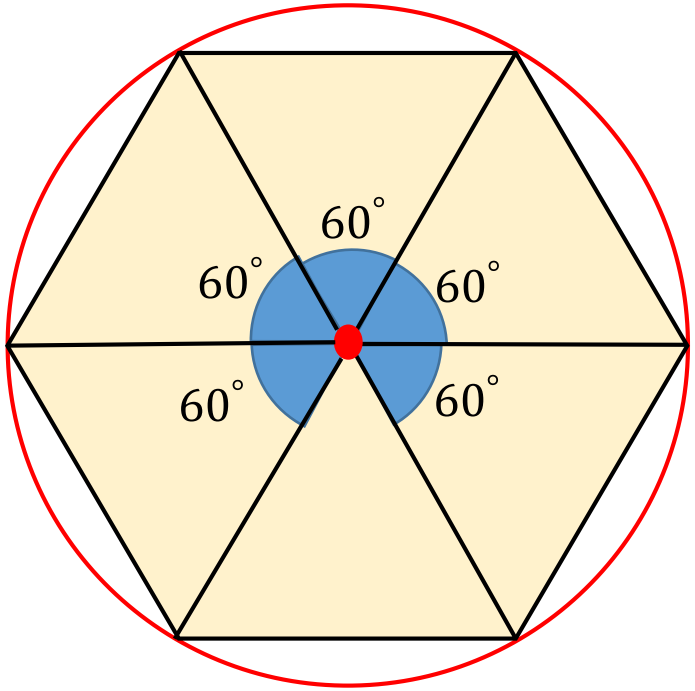
$$\frac{360}{6} = 60$$



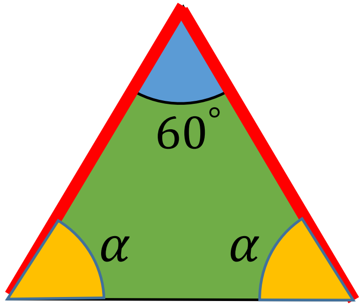
Este triángulo es isósceles pues dos de sus lados son precisamente los radios de la circunferencia.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



$$\frac{360}{6} = 60$$

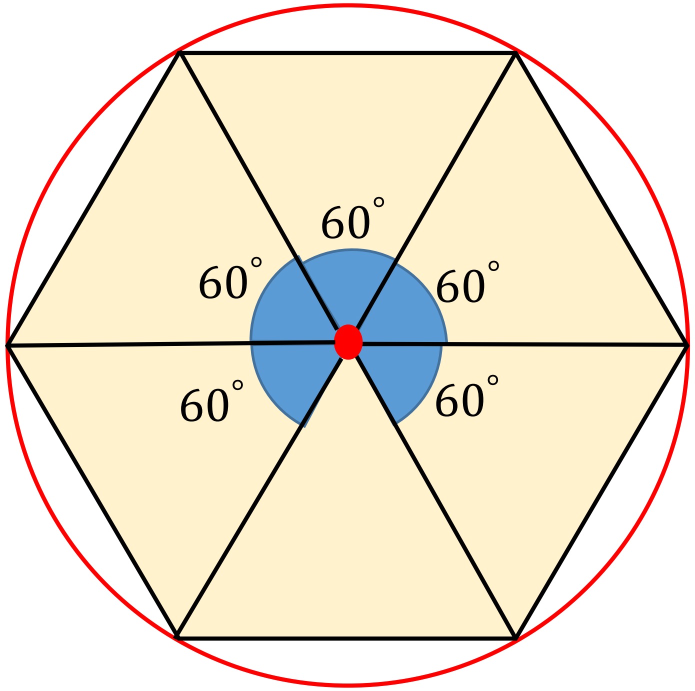


De este modo, este triángulo también tiene los dos ángulos restantes iguales entre sí. Llamémosles α.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

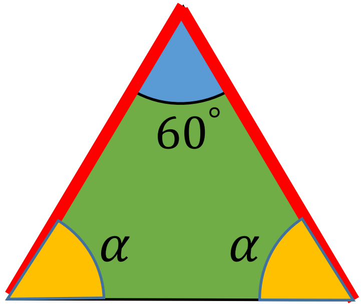
Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

Dado que la suma de los ángulos de cualquier triángulo es siempre 180 tenemos la siguiente ecuación.



$$\frac{360}{6} = 60$$

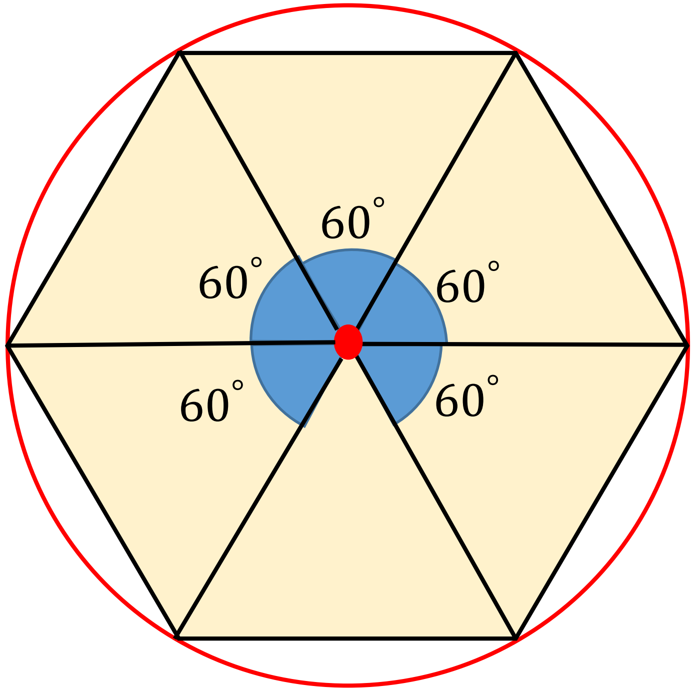
$$\alpha + \alpha + 60 = 180$$



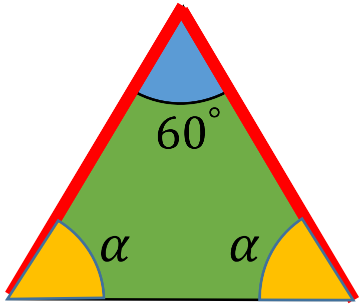
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

Resolviendo dicha ecuación tenemos que el ángulo α vale exactamente 60°.



$$\frac{360}{6} = 60$$



$$\alpha + \alpha + 60 = 180$$

$$2\alpha = 180 - 60$$

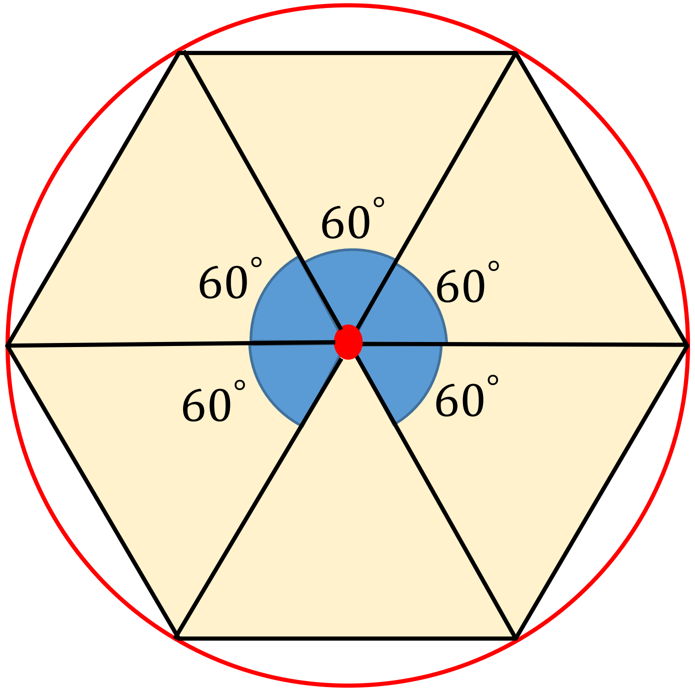
$$2\alpha = 120$$

$$\alpha = \frac{120}{2} = 60$$

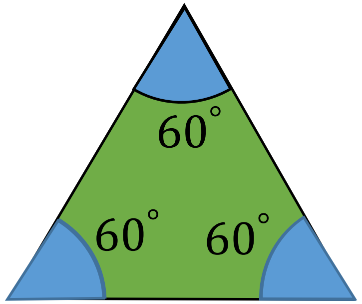
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

Pero eso quiere decir que nuestro triángulo es un triángulo con todos sus ángulos iguales.



$$\frac{360}{6} = 60$$



$$\alpha + \alpha + 60 = 180$$

$$2\alpha = 180 - 60$$

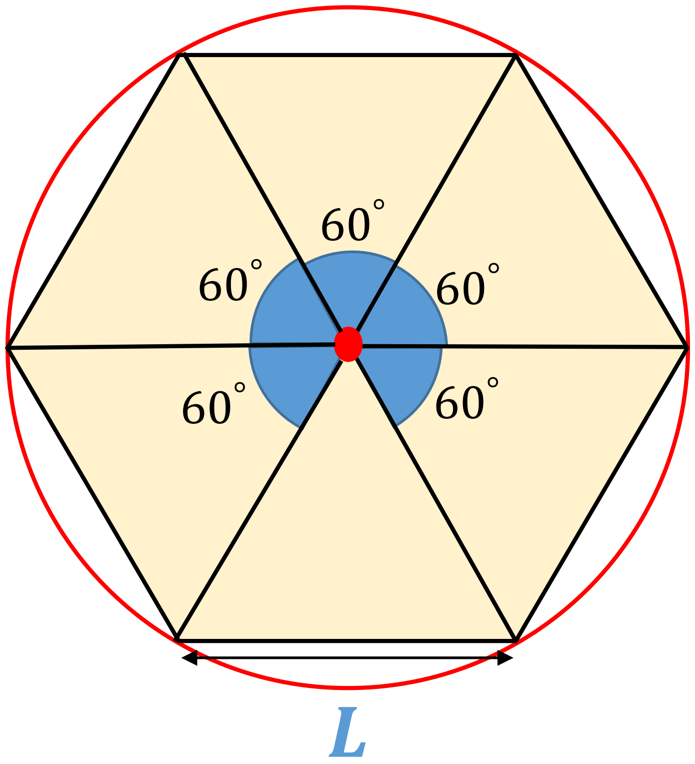
$$2\alpha = 120$$

$$\alpha = \frac{120}{2} = 60$$

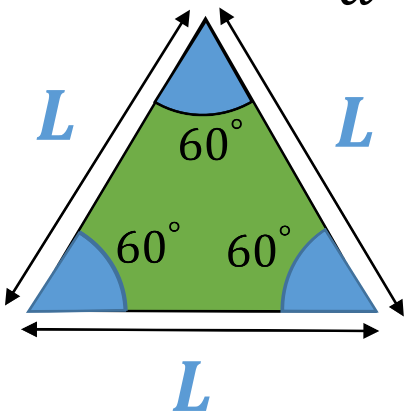
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

Y por tanto también todos sus lados son iguales, es decir, se trata de un triángulo equilátero.



$$\frac{360}{6} = 60$$



$$\alpha + \alpha + 60 = 180$$

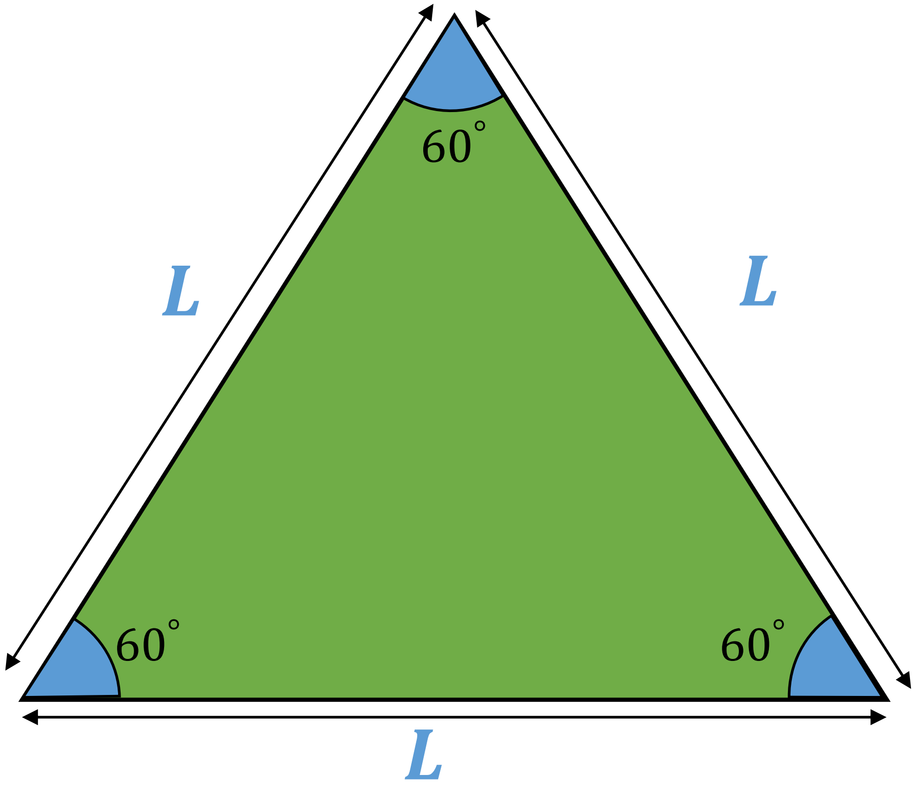
$$2\alpha = 180 - 60$$

$$2\alpha = 120$$

$$\alpha = \frac{120}{2} = 60$$

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

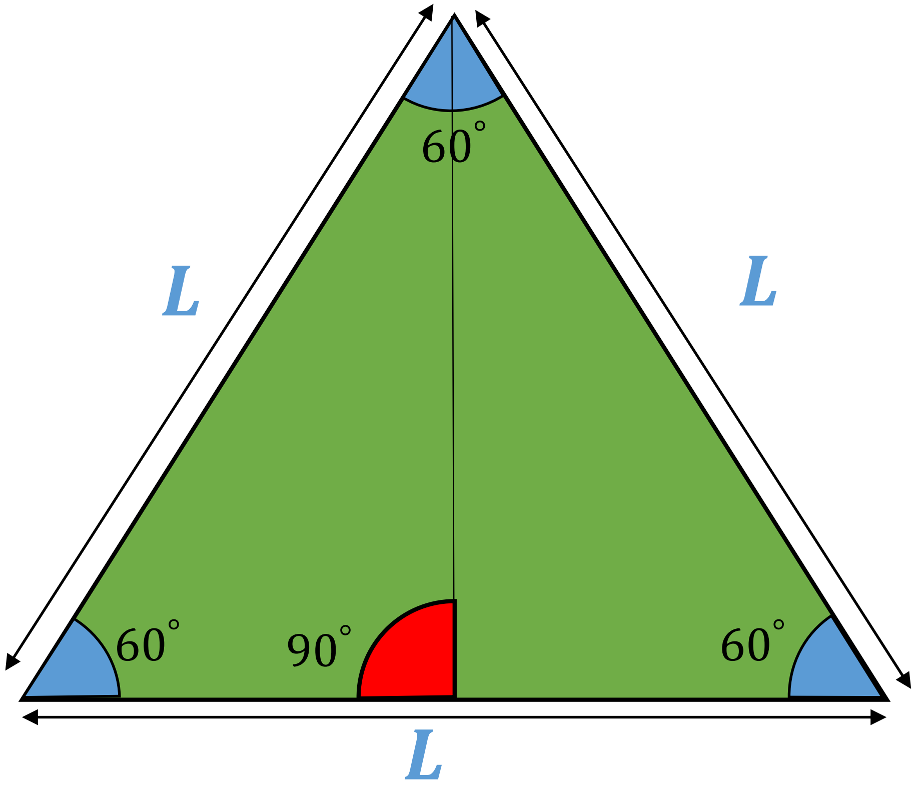
Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



Vamos a ampliarlo para verlo mejor ☺

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

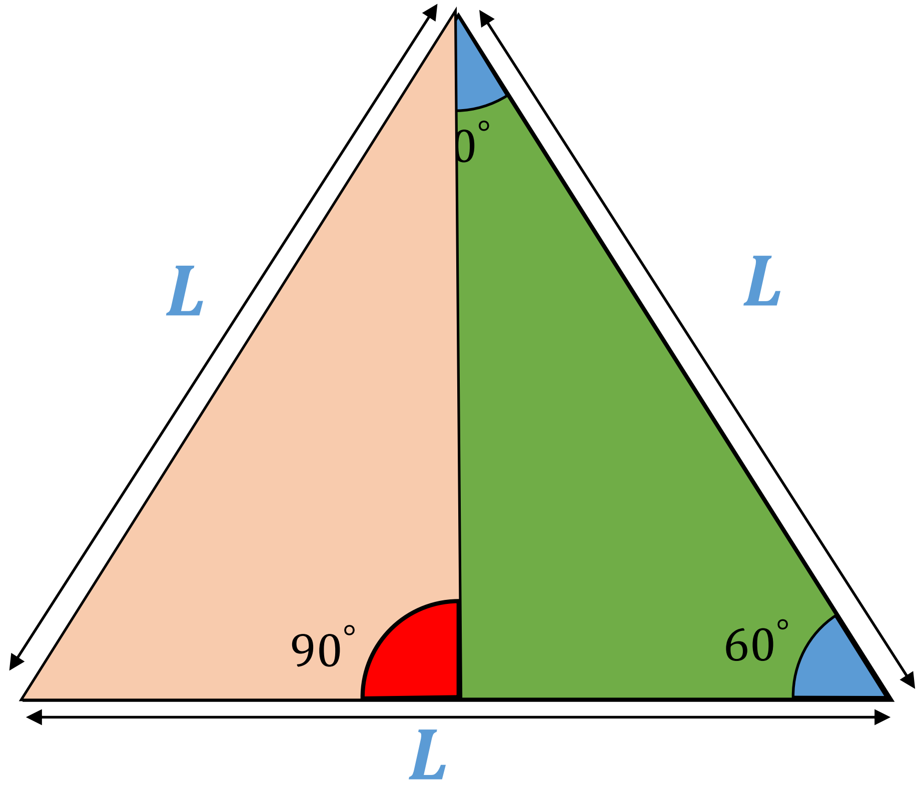
Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



Si trazamos la altura de este triángulo esta altura corta a la base formando un ángulo recto-

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

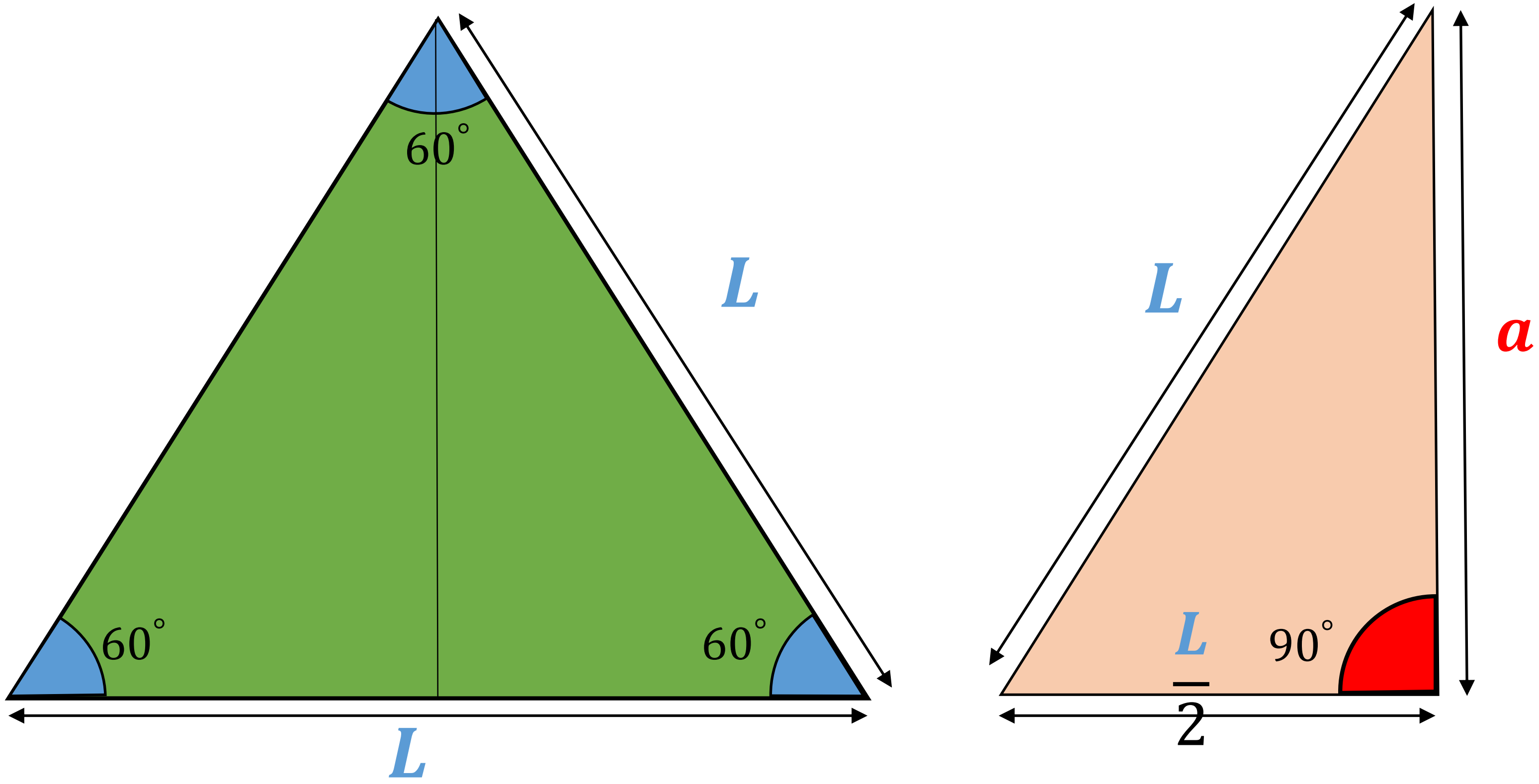
Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



De este modo obtenemos un triángulo rectángulo cuya hipotenusa es el lado L

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



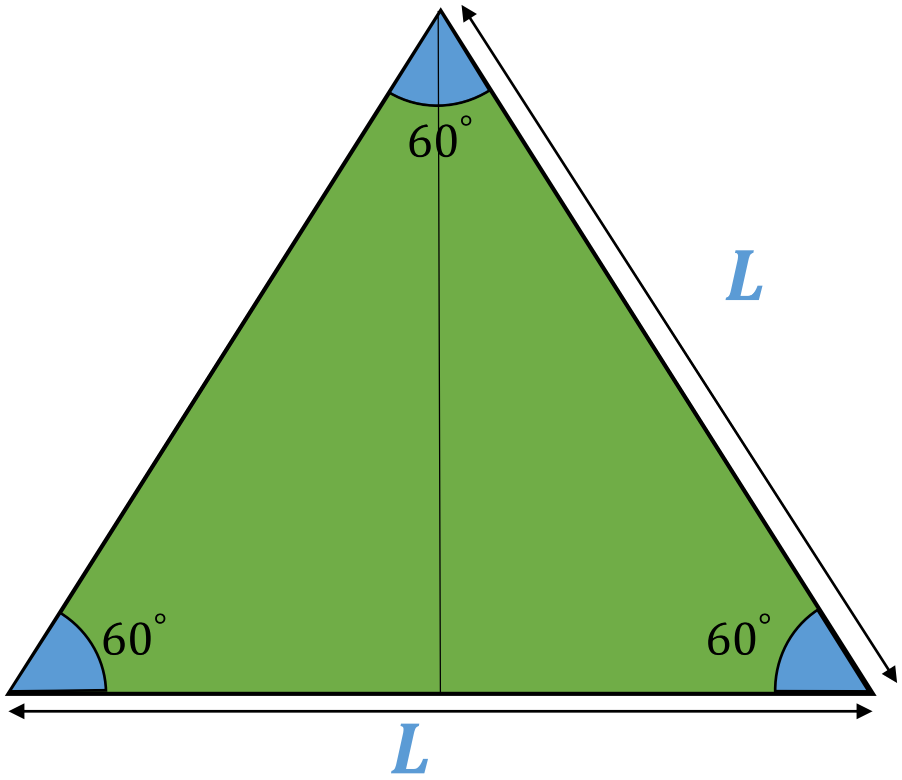
Este triángulo rectángulo tiene como catetos la altura y la mitad del lado L .

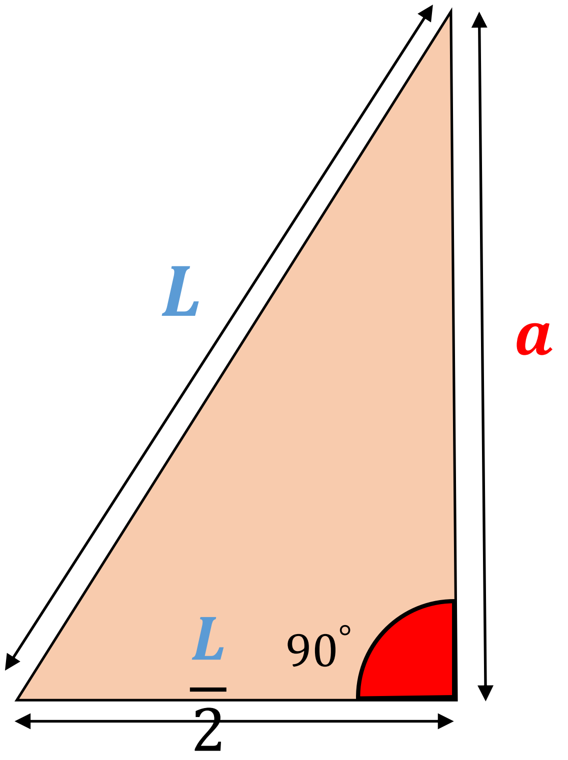
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$a^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = L^2$$

El Teorema de Pitágoras afirma que la suma de los catetos al cuadrado es igual a la hipotenusa al cuadrado.





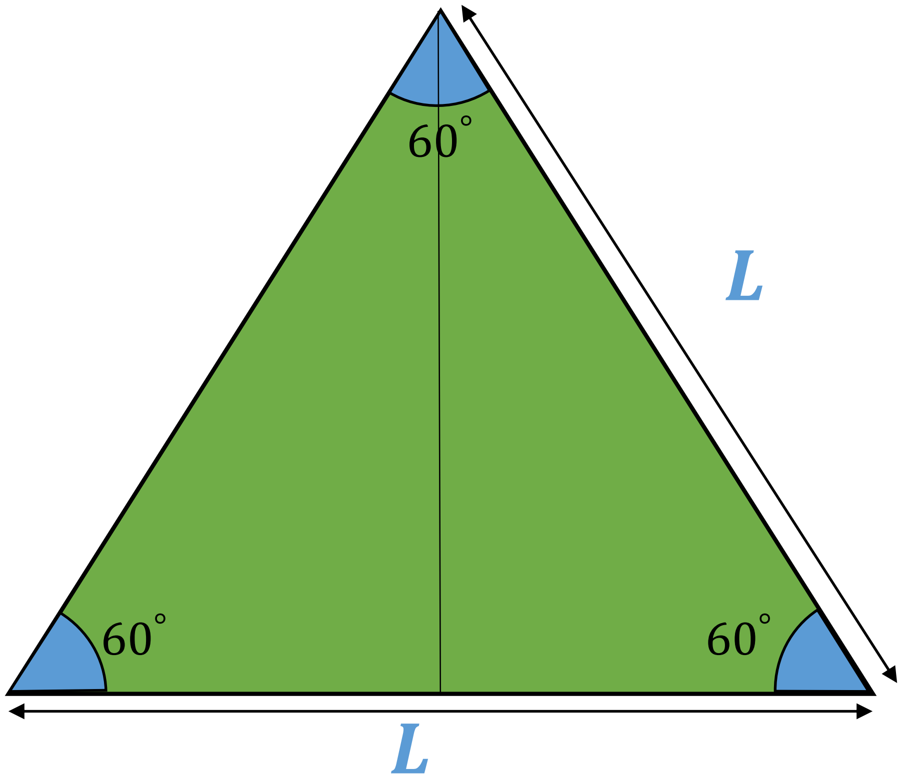
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

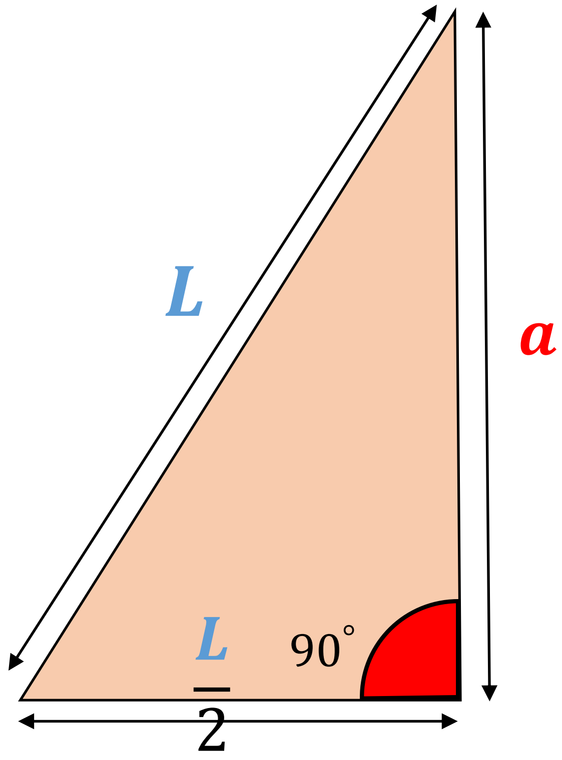
Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$a^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = L^2$$

$$a^2 + \frac{L^2}{4} = L^2$$

Quitamos paréntesis.





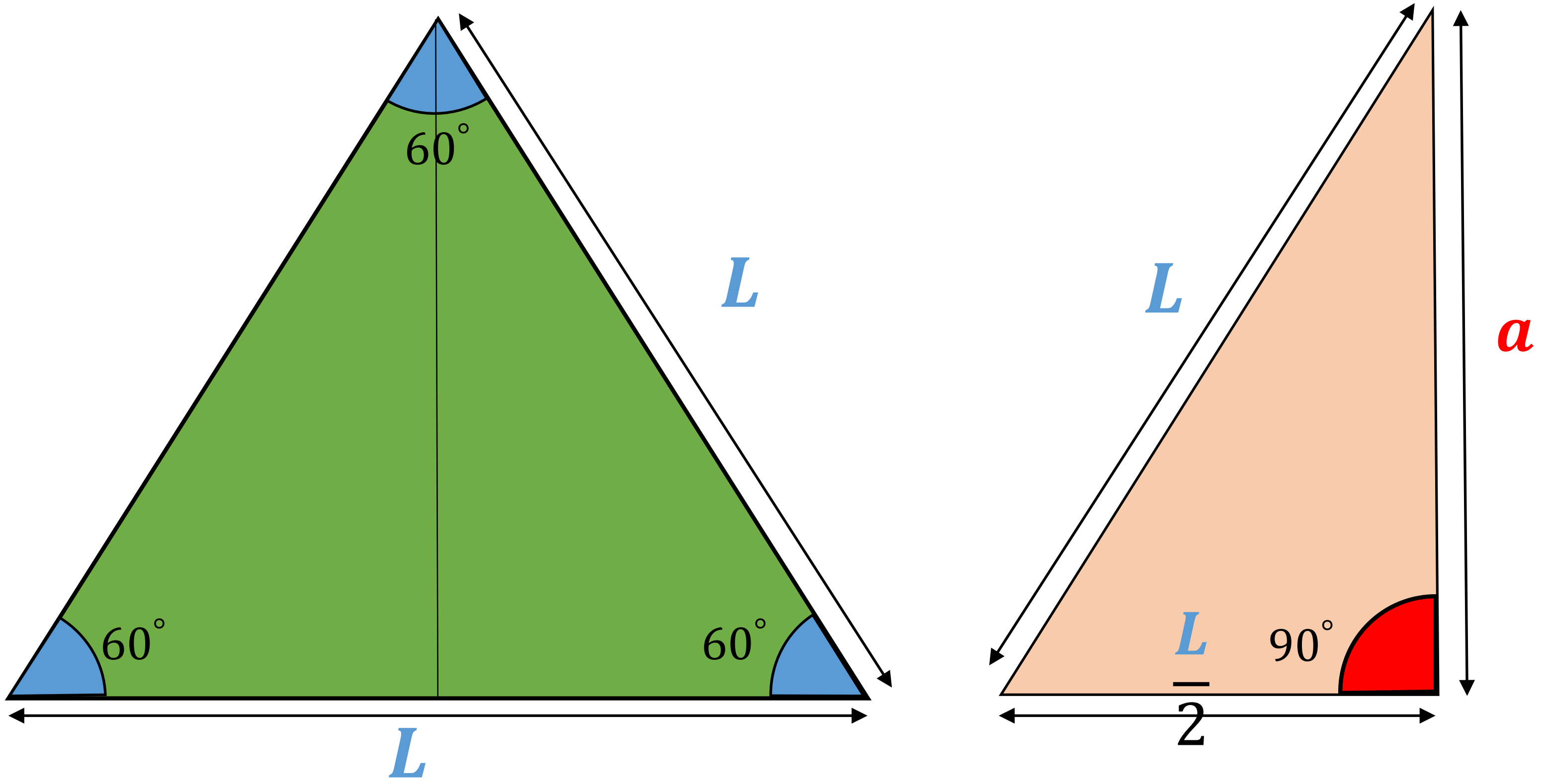
EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$a^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = L^2$$

$$a^2 + \frac{L^2}{4} = L^2$$

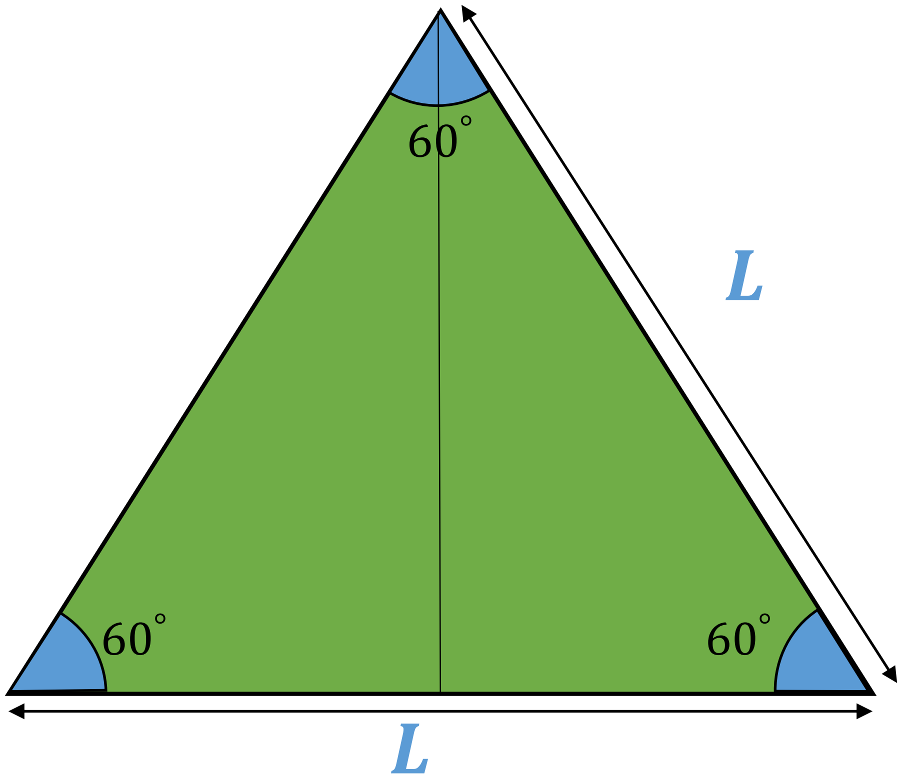
$$a^2 = L^2 - \frac{L^2}{4}$$

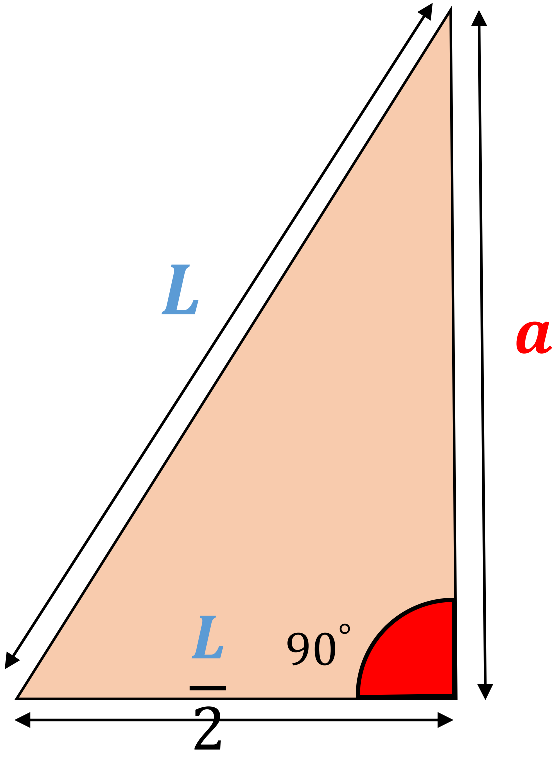


Pasámos la fracción restando al miembro derecho.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .





$$a^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = L^2$$

$$a^2 + \frac{L^2}{4} = L^2$$

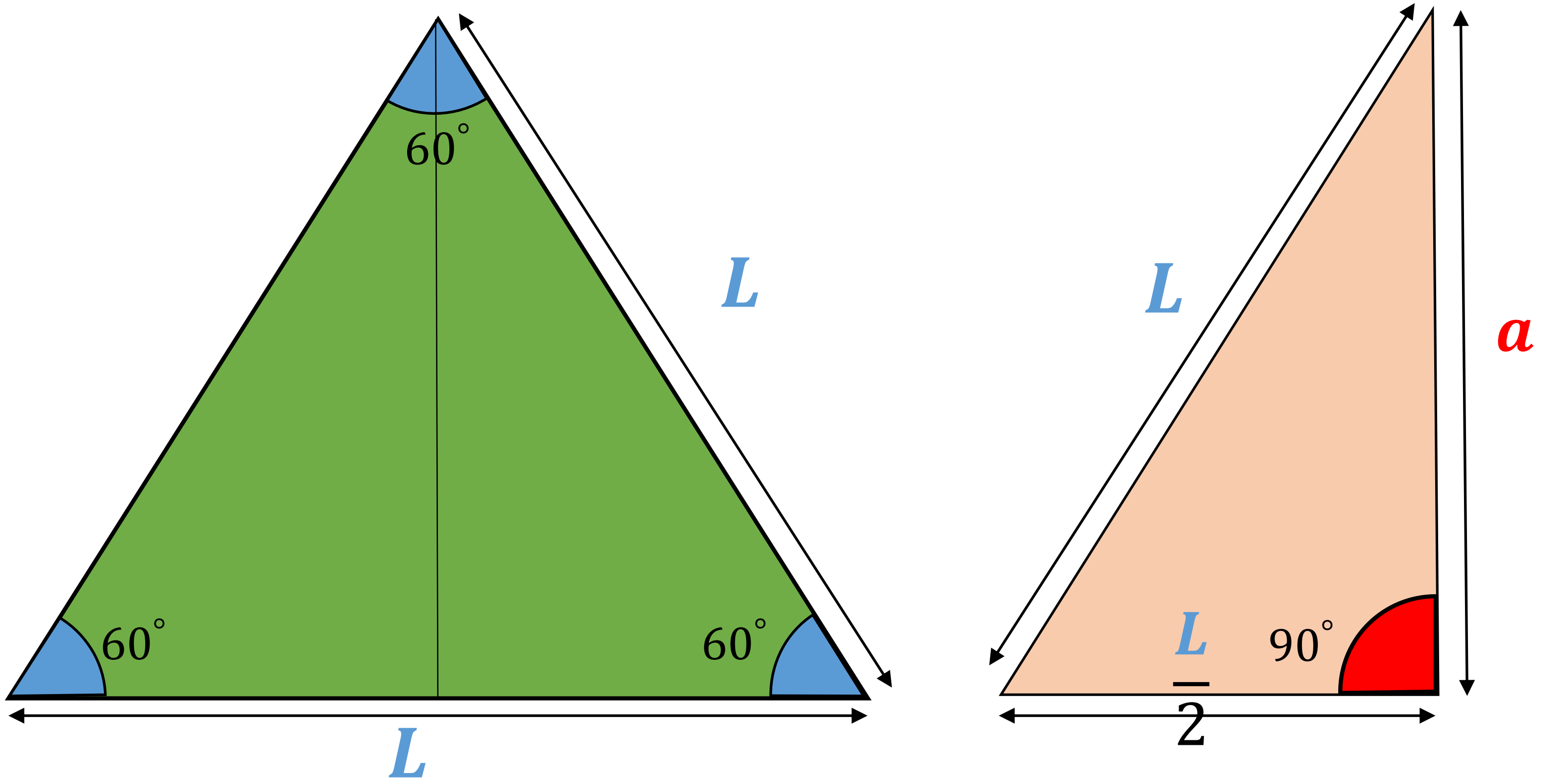
$$a^2 = L^2 - \frac{L^2}{4}$$

$$a^2 = \frac{4L^2}{4} - \frac{L^2}{4}$$

Reducimo a común denominador para restar ambas fracciones.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



$$a^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = L^2$$

$$a^2 + \frac{L^2}{4} = L^2$$

$$a^2 = L^2 - \frac{L^2}{4}$$

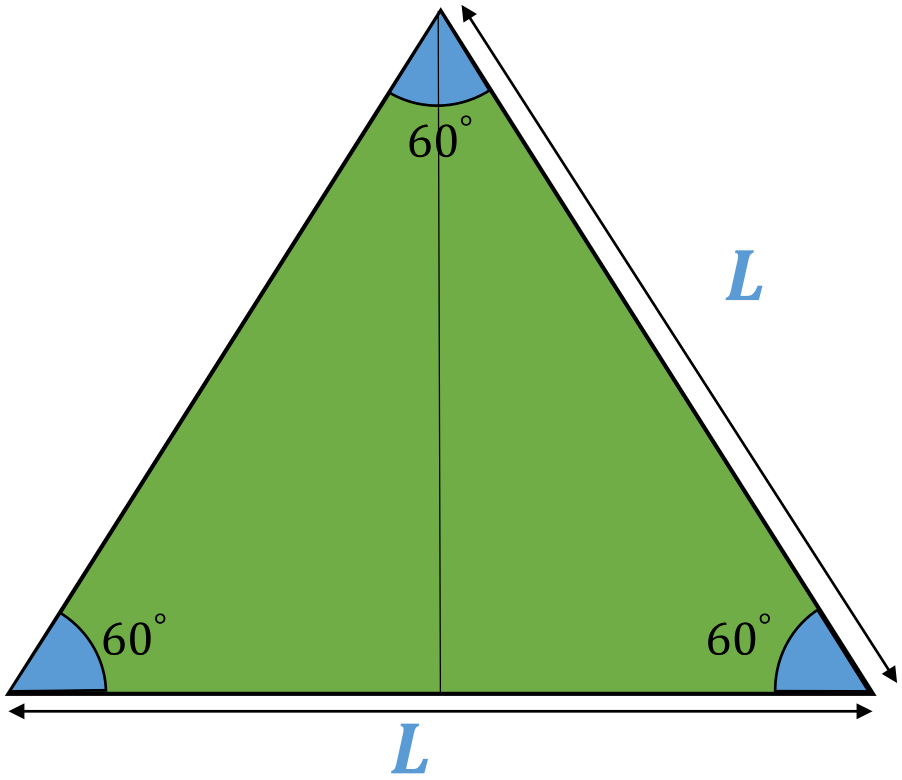
$$a^2 = \frac{4L^2}{4} - \frac{L^2}{4}$$

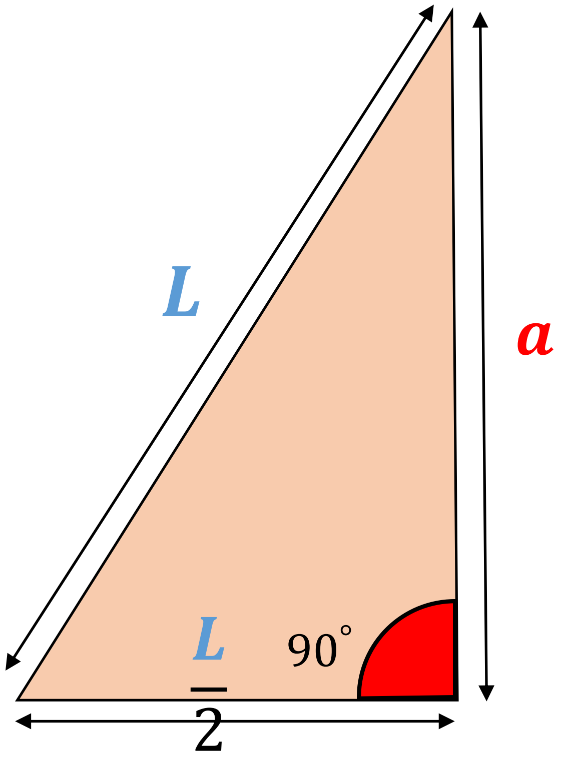
$$a^2 = \frac{3L^2}{4}$$

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

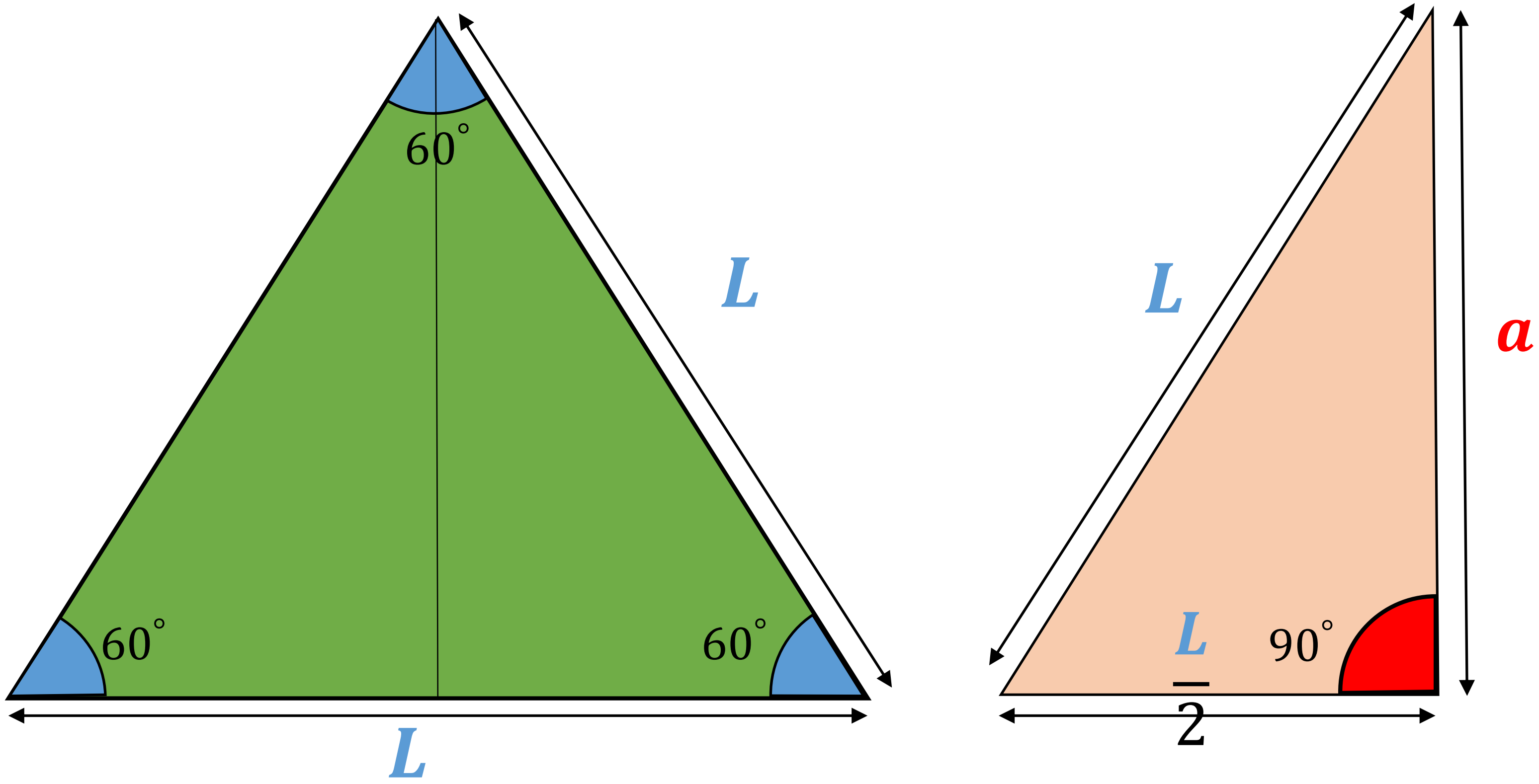
$$a^2 = \frac{3L^2}{4}$$





EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



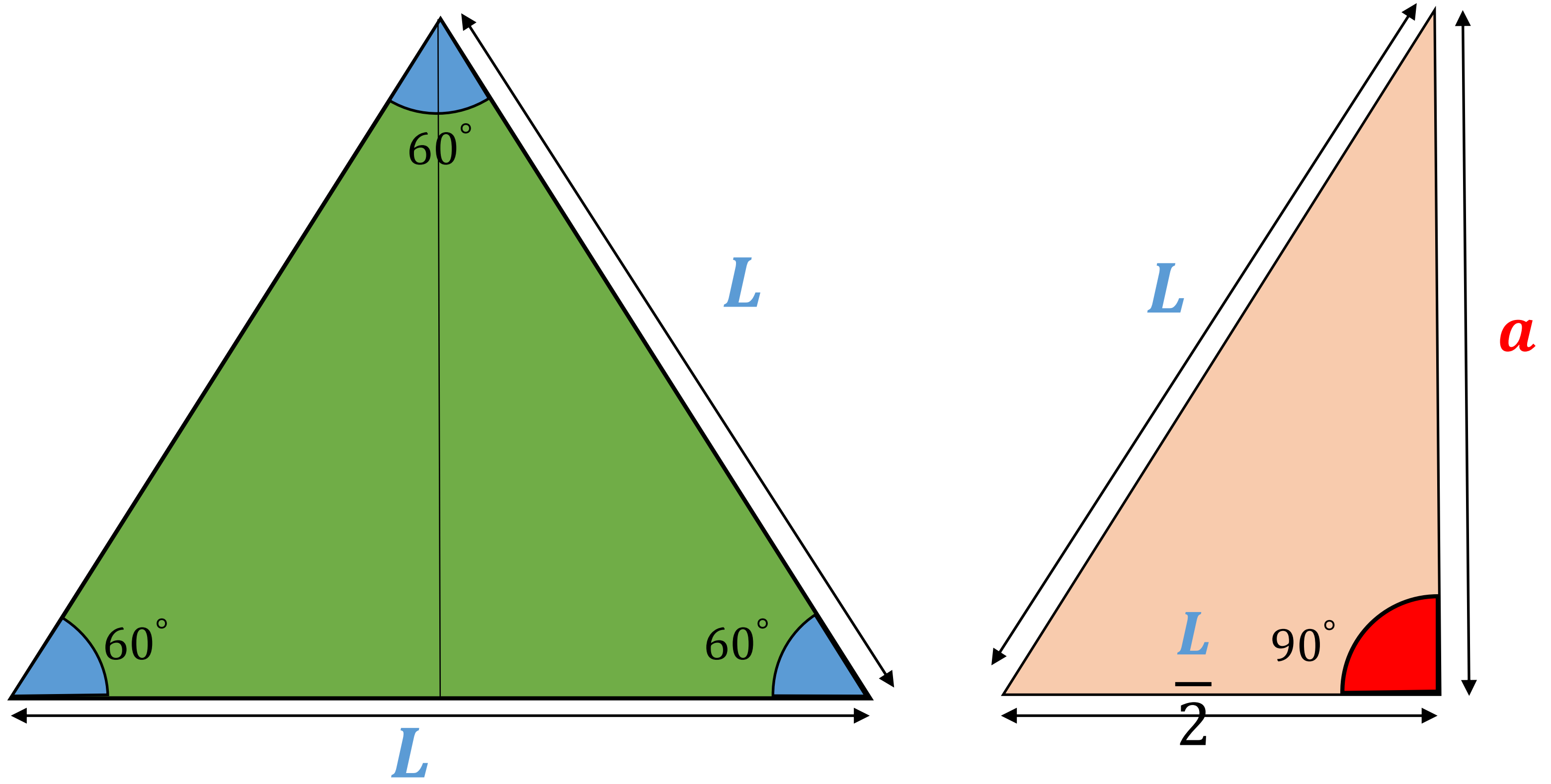
$$a^2 = \frac{3L^2}{4}$$

$$a = \sqrt{\frac{3L^2}{4}}$$

Elevamos ambos miembros de la ecuación para despejar la a.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



$$a^2 = \frac{3L^2}{4}$$

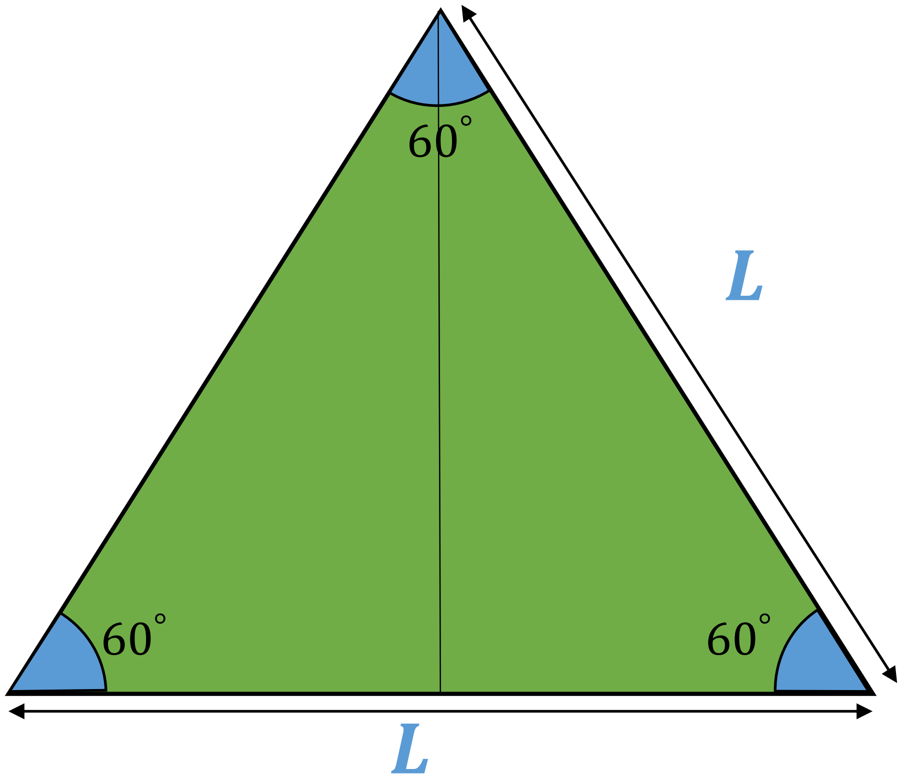
$$a = \sqrt{\frac{3L^2}{4}}$$

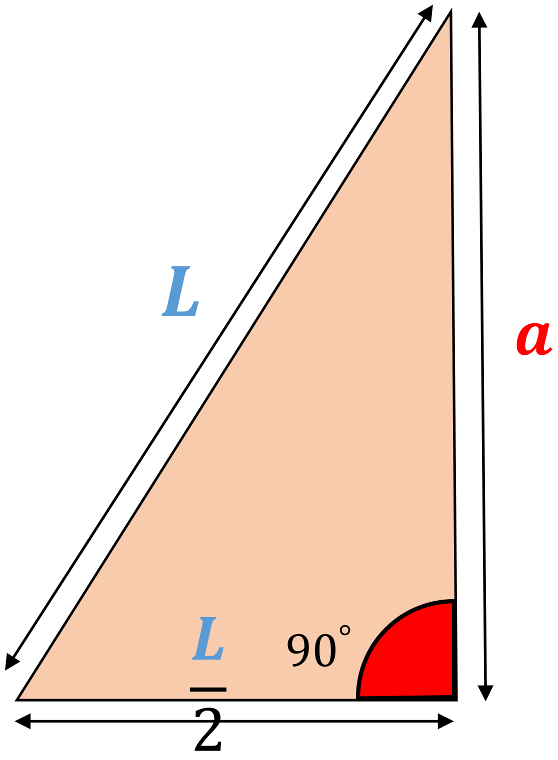
$$a = \frac{\sqrt{3}\sqrt{L^2}}{\sqrt{4}}$$

Aplicamos la raíz cuadrada tanto a numerador como a denominador.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .





$$a^2 = \frac{3L^2}{4}$$

$$a = \sqrt{\frac{3L^2}{4}}$$

$$a = \frac{\sqrt{3}\sqrt{L^2}}{\sqrt{4}}$$

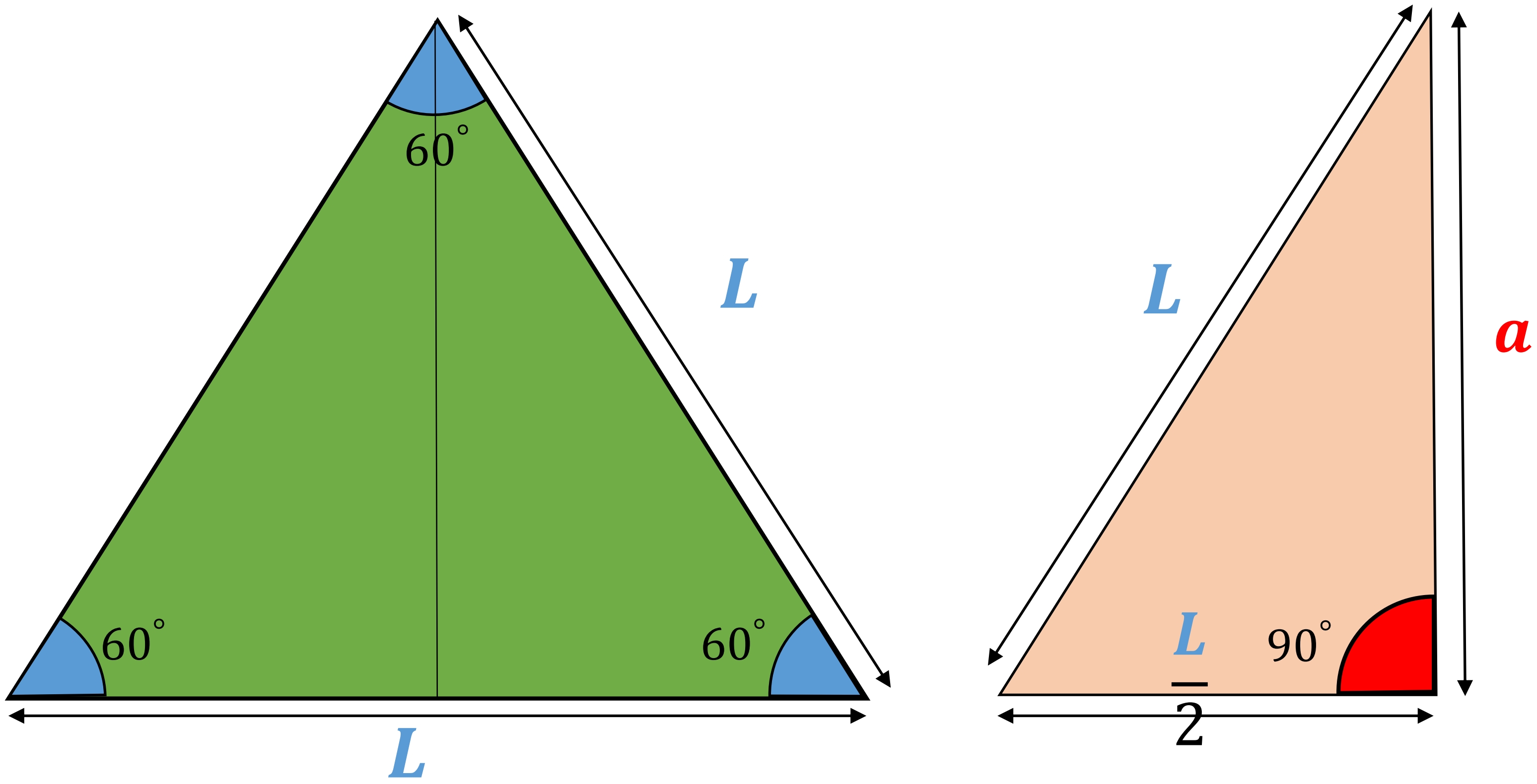
$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

$$A_{TRIÁNGULO} = \frac{B \cdot a}{2}$$

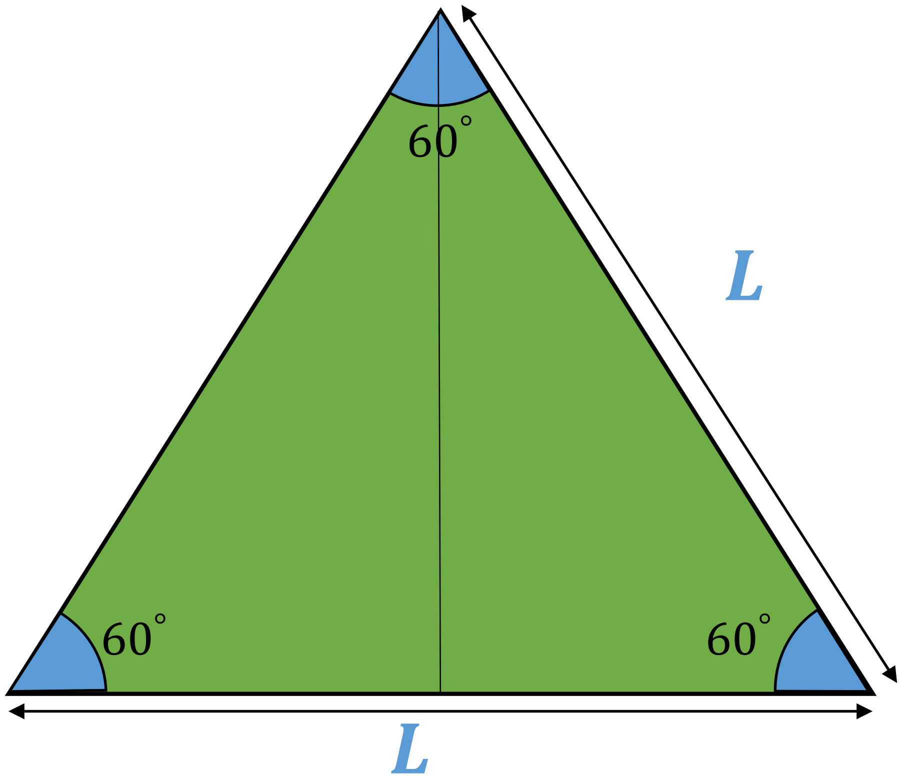


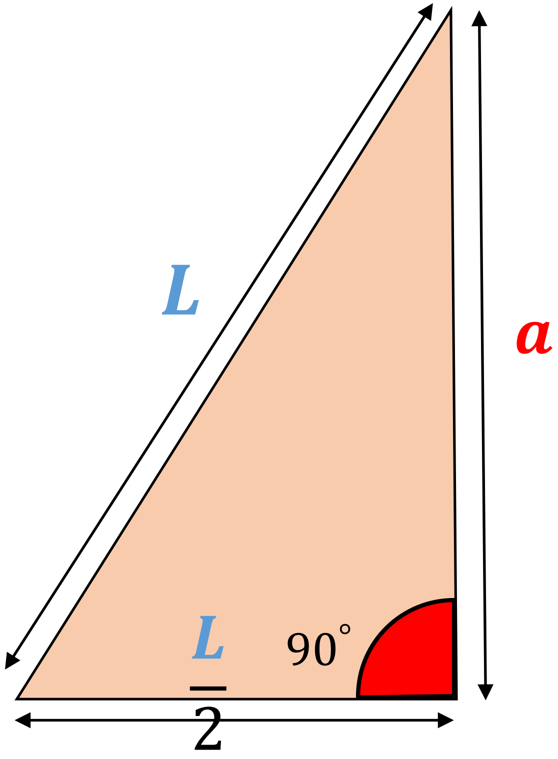
Una vez hallada la altur (que coincide con la apotema del hexágono original) podemos calcular el área del triángulo.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$





$$A_{TRIÁNGULO} = \frac{B \cdot a}{2}$$

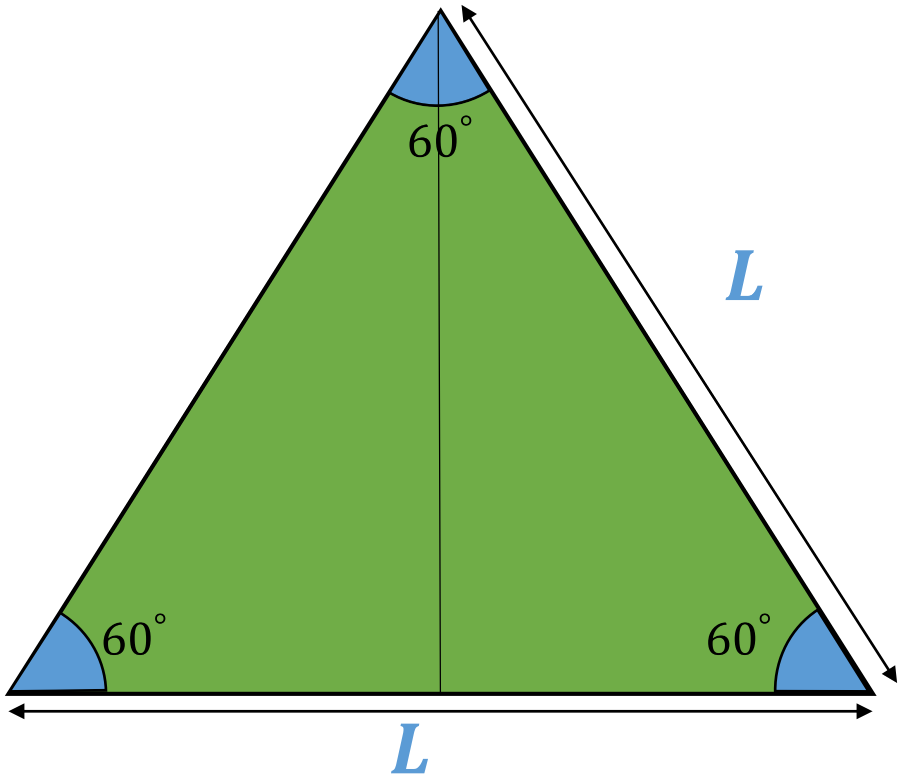
$$= \frac{L \cdot \boxed{a}}{2}$$

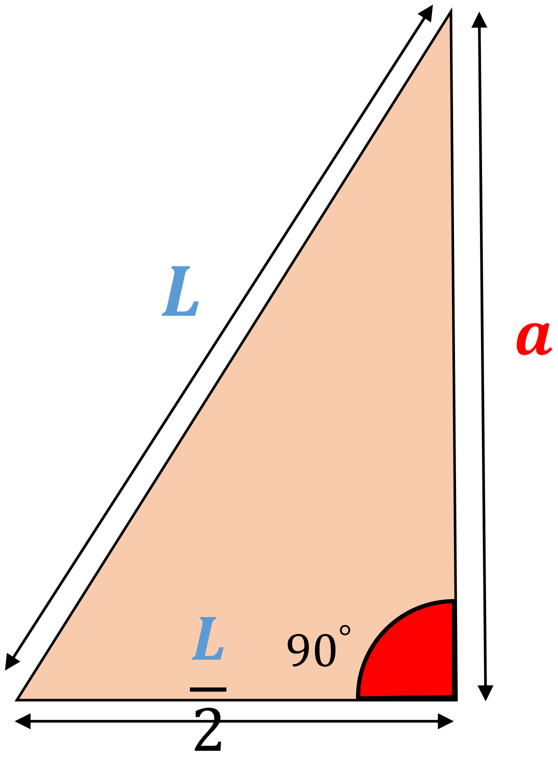
Teniendo en cuenta que la base del triángulo es L y la altura la acabamos de calcular.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$\boxed{a = \frac{\sqrt{3}L}{2}}$$





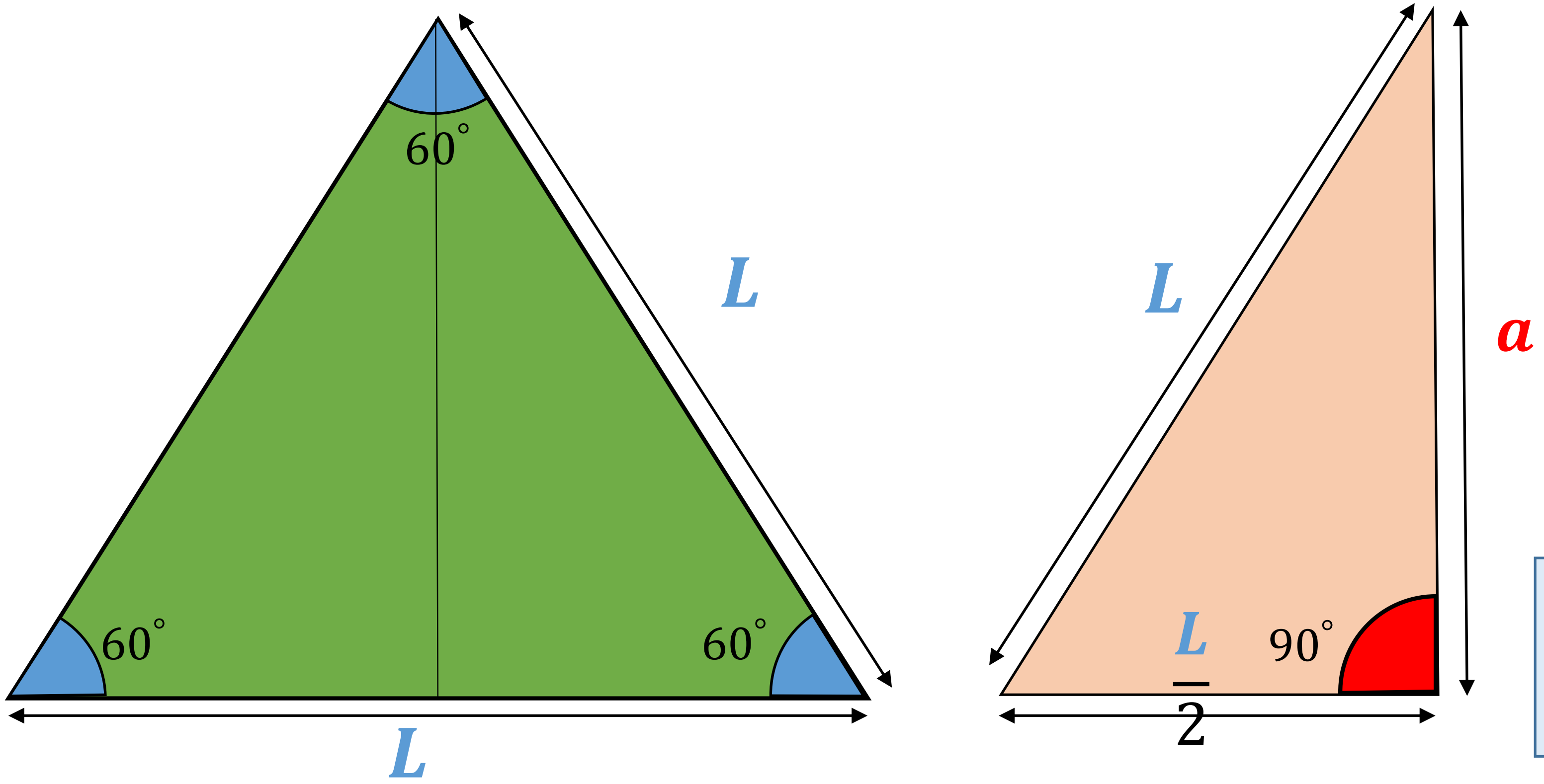
$$A_{TRIÁNGULO} = \frac{B \cdot a}{2} = \frac{L \cdot \boxed{a}}{2} = \frac{L \cdot \frac{\sqrt{3}L}{2}}{2}$$

Sustituimos a por su valor

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .

$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

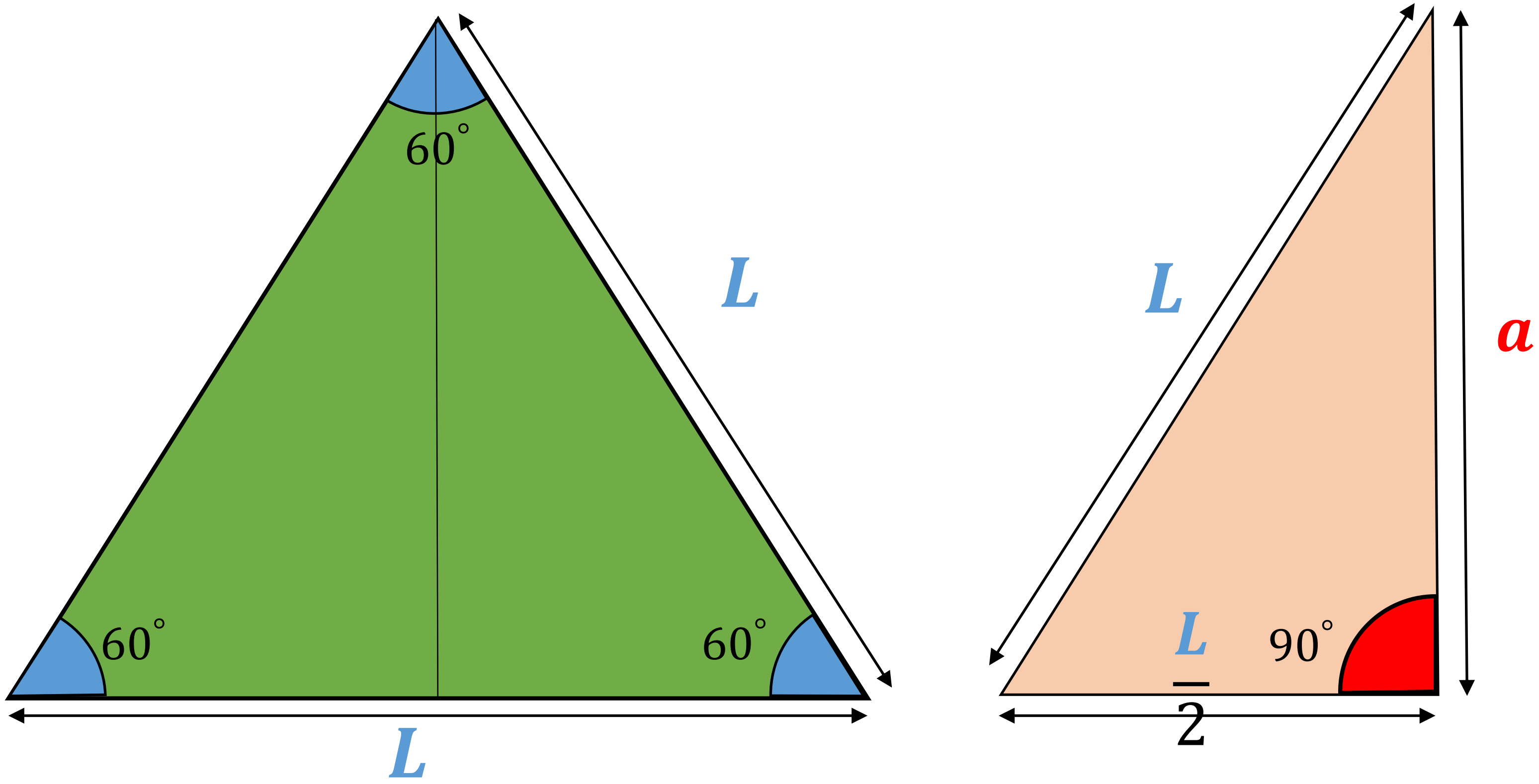


$$A_{TRIÁNGULO} = \frac{B \cdot a}{2} = \frac{L \cdot \boxed{a}}{2} = \frac{L \cdot \frac{\sqrt{3}L}{2}}{2} = \frac{L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

Y simplificamos la expresión.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .



$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

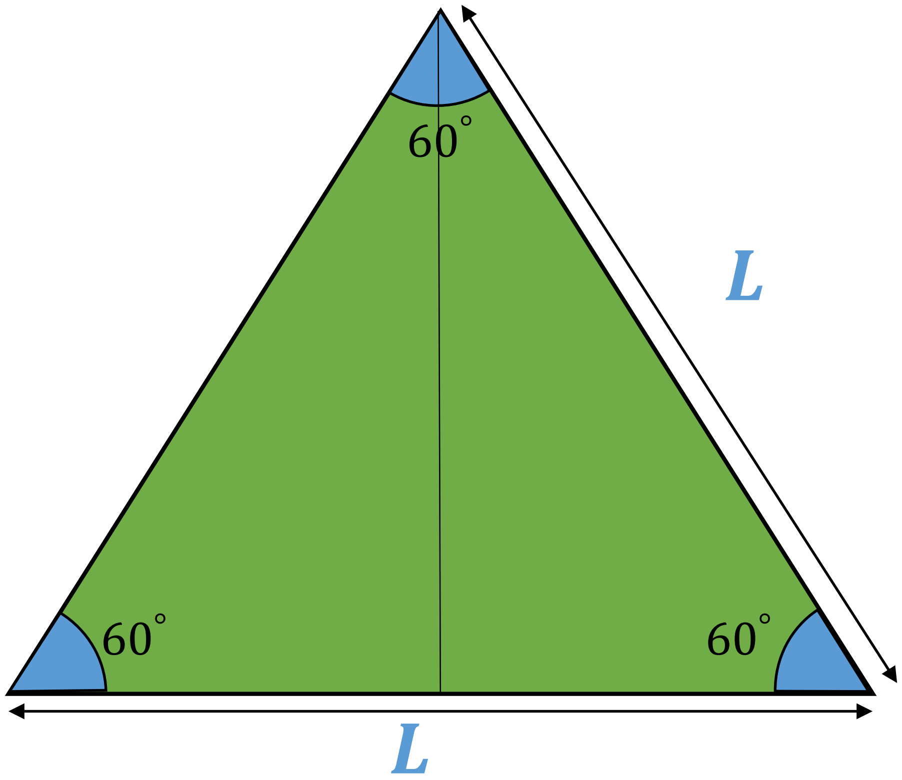
$$A_{TRIÁNGULO} = \frac{L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

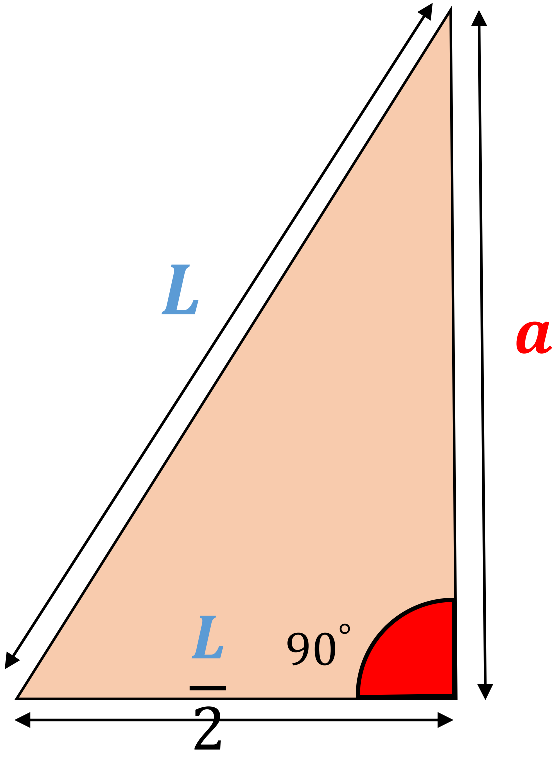
$$A_{HEXÁGONO} = 6A_{TRIÁNGULO}$$

El área del hexágono es 6 veces el área del triángulo.

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .





$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

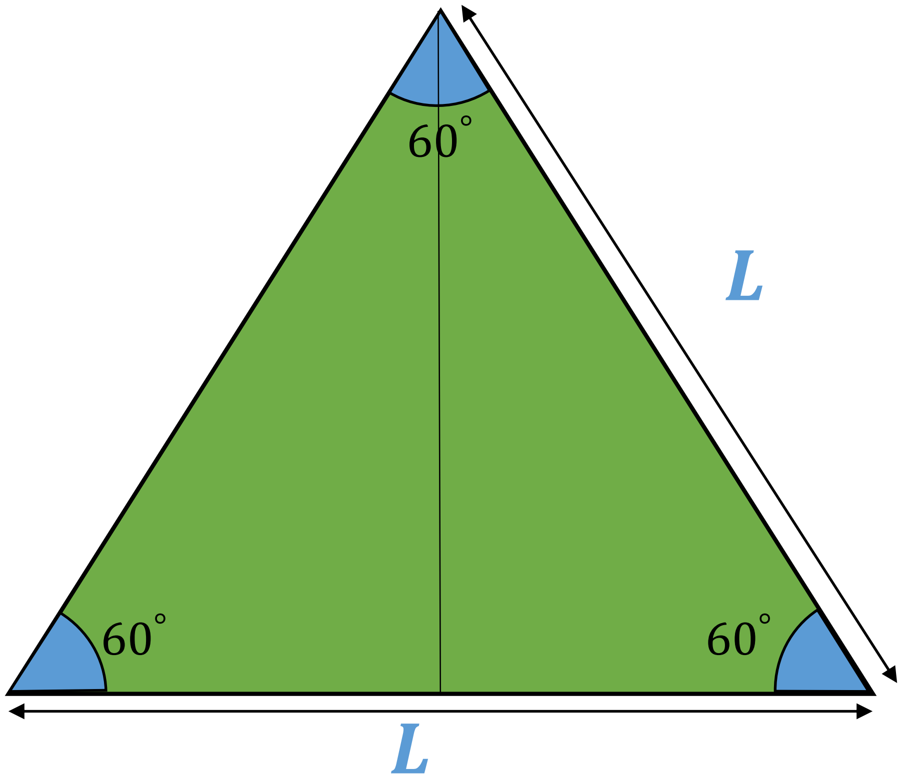
$$A_{TRIÁNGULO} = \boxed{\frac{L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}}$$

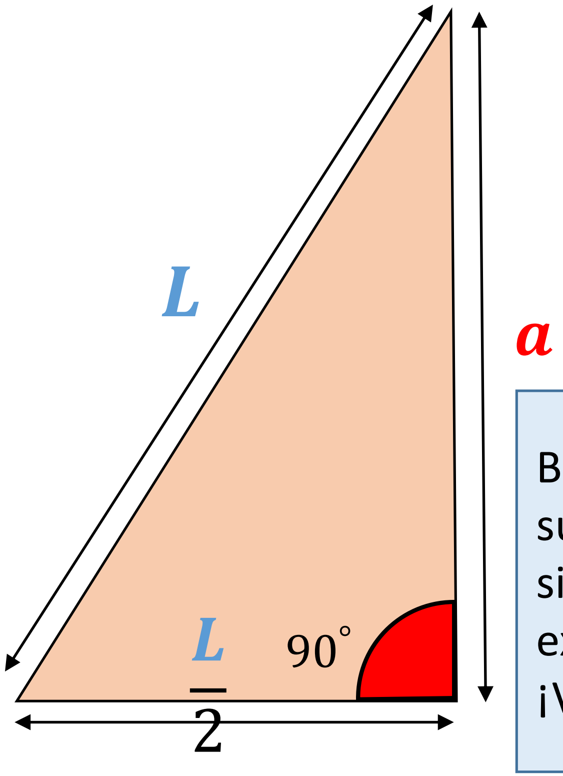
$$A_{HEXÁGONO} = 6\boxed{A_{TRIÁNGULO}}$$

$$= \frac{6 \cdot L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .





$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

$$A_{TRIÁNGULO} = \boxed{\frac{L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}}$$

$$A_{HEXÁGONO} = 6\boxed{A_{TRIÁNGULO}}$$

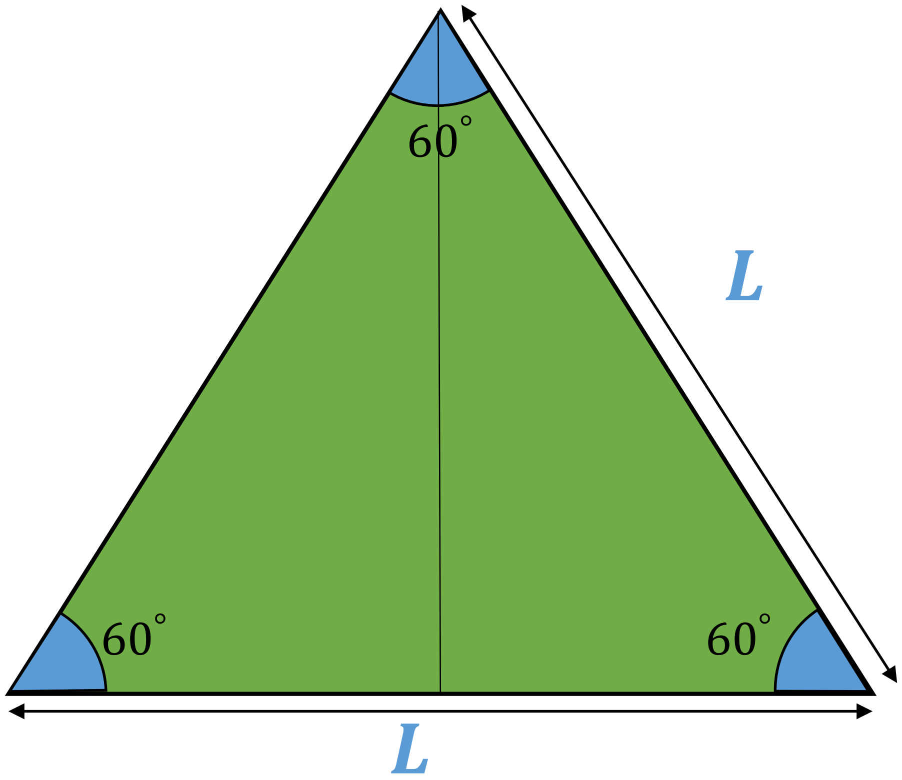
$$= \frac{6 \cdot L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

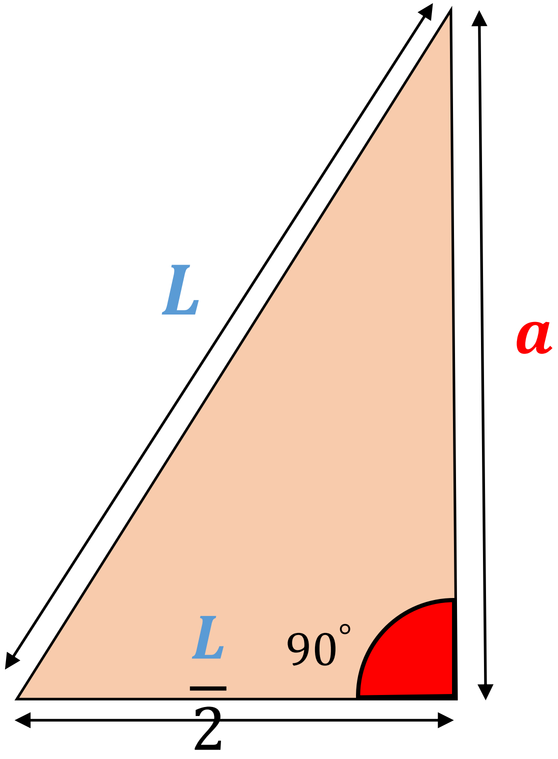
$$= \frac{3\sqrt{3}L^2}{2}$$

Basta con sustituir y simplificar la expresión y ¡Voila!

EJERCICIO 2. (ÁREA DEL HEXÁGONO)

Calcular el área de un hexágono regular en función del lado L .





$$a = \frac{\sqrt{3}L}{2}$$

$$A_{TRIÁNGULO} = \frac{L^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$A_{HEXÁGONO} = \frac{3\sqrt{3}L^2}{2}$$

¡Problema resuelto!