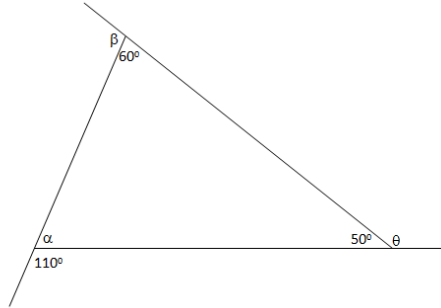




## ÁNGULOS EXTERNOS DE UN TRIÁNGULO

### Ejemplos

1. En la figura adjunta se muestra un triángulo y las medidas de algunos ángulos. Calcular las medidas de los ángulos  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\theta$ .



### Solución

<b>A</b>	Se calcula la medida del ángulo $\alpha$ .	$\alpha + 110^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow \alpha = 70^\circ$
<b>B</b>	Se calcula la medida del ángulo $\beta$ .	$\beta + 60^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow \beta = 120^\circ$
<b>C</b>	Se calcula la medida del ángulo $\theta$ .	$\theta + 50^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow \theta = 130^\circ$

2. Los ángulos externos de un triángulo son tales que el menor de ellos mide dos tercios del mayor, y el tercer ángulo mide  $10^\circ$  más que el menor. Calcular la medida de cada uno de ellos.

### Solución

<b>A</b>	Sea $x$ la medida del ángulo mayor. El menor mide dos tercios del mayor y el otro ángulo mide $10^\circ$ más que el menor.	$x$ $\frac{2x}{3}$ $\frac{2x}{3} + 10^\circ$
----------	---	--



<b>B</b>	La suma de los ángulos externos de un triángulo es $360^\circ$ .	$x + \frac{2x}{3} + \frac{2x}{3} + 10^\circ = 360^\circ$ $\Rightarrow \frac{7x}{3} = 350^\circ$ $\Rightarrow x = 150^\circ$
<b>C</b>	Se calculan las medidas de los otros dos ángulos.	$\frac{2x}{3} = \frac{2 \cdot 150^\circ}{3} = 100^\circ$ $\frac{2x}{3} + 10^\circ = 100^\circ + 10^\circ = 110^\circ$
<b>D</b>	Por lo tanto, los ángulos externos miden respectivamente $150^\circ$ , $100^\circ$ y $110^\circ$ .	

3. Los ángulos externos de un triángulo son congruentes entre sí. Calcular la medida de cada uno de ellos y determinar la clasificación de ese triángulo según las medidas de sus lados.

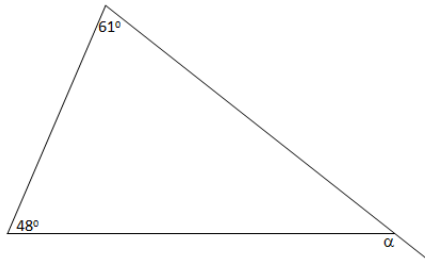
**Solución**

<b>A</b>	Sea $x$ la medida de cada uno de los ángulos externos del triángulo. La suma de las medidas de los ángulos externos es $360^\circ$ .	$x + x + x = 360^\circ$ $\Rightarrow 3x = 360^\circ$ $\Rightarrow x = 120^\circ$
<b>B</b>	Se calcula la medida $y$ de cada uno de los ángulos internos.	$y + 120^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow y = 60^\circ$
<b>C</b>	Cada uno de sus ángulos externos mide $120^\circ$ y el triángulo se clasifica como equilátero según las medidas de sus lados.	



## Ejercicios

1. Calcule la medida de cada uno de los ángulos externos de un triángulo si se sabe que dos de sus ángulos internos miden  $42^\circ$  y  $76^\circ$  respectivamente.
2. Calcule las medidas de los ángulos externos de un triángulo rectángulo cuyos ángulos agudos son tales que el mayor mide  $18^\circ$  más que el menor.
3. Calcule la medida del ángulo externo  $\alpha$  del triángulo de la figura adjunta.



## Soluciones

1.

<b>A</b>	Sea $x$ la medida del tercer ángulo interno del triángulo.	$x + 42^\circ + 76^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow x = 62^\circ$
<b>B</b>	Se calcula la medida $a$ del ángulo externo correspondiente al ángulo interno que mide $42^\circ$ .	$a + 42^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow a = 138^\circ$
<b>C</b>	Se calcula la medida $b$ del ángulo externo correspondiente al ángulo interno que mide $76^\circ$ .	$b + 76^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow b = 104^\circ$
<b>D</b>	Se calcula la medida $c$ del ángulo externo correspondiente al ángulo interno que mide $62^\circ$ .	$c + 62^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow c = 118^\circ$
<b>E</b>	Los ángulos externos miden respectivamente $138^\circ$ , $104^\circ$ y $118^\circ$ .	



2.

<b>A</b>	Como el triángulo es rectángulo uno de sus ángulos es recto.	$90^\circ$
<b>B</b>	Se calculan las medidas de los otros dos ángulos internos del triángulo sabiendo que son tales que el mayor mide $18^\circ$ más que el menor.	$x + x + 18^\circ = 90^\circ$ $\Rightarrow x = 36^\circ$ $\Rightarrow x + 18^\circ = 54^\circ$
<b>C</b>	Se calcula la medida a del ángulo externo correspondiente al ángulo interno que mide $90^\circ$ .	$a + 90^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow a = 90^\circ$
<b>D</b>	Se calcula la medida b del ángulo externo correspondiente al ángulo interno que mide $36^\circ$ .	$b + 36^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow b = 144^\circ$
<b>E</b>	Se calcula la medida c del ángulo externo correspondiente al ángulo interno que mide $54^\circ$ .	$c + 54^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow c = 126^\circ$
<b>F</b>	Los ángulos externos miden $90^\circ$ , $144^\circ$ y $126^\circ$ .	

3.

<b>A</b>	Se calcula la medida x del ángulo interno del triángulo que hace falta.	$x + 61^\circ + 48^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow x = 71^\circ$
<b>B</b>	Ahora se calcula la medida del ángulo externo $\alpha$ .	$\alpha + 71^\circ = 180^\circ$ $\Rightarrow \alpha = 109^\circ$
<b>C</b>	El ángulo externo $\alpha$ del triángulo mide $109^\circ$ .	