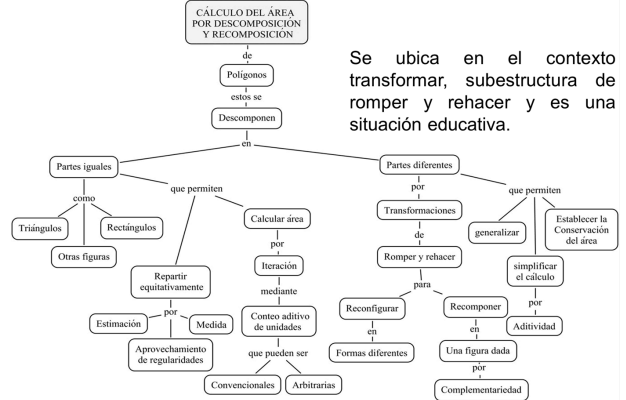




# Estrategias de cálculo

## ¿Cómo calcular el área de un polígono?

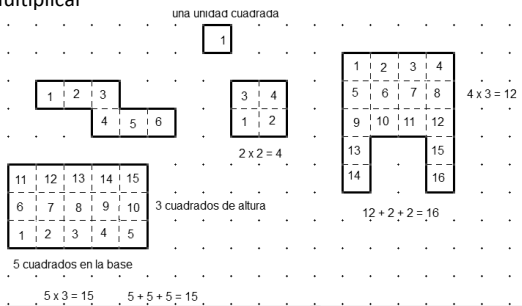


Se ubica en el contexto transformar, subestructura de romper y rehacer y es una situación educativa.

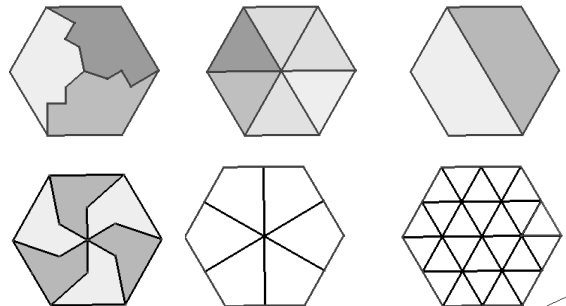
### Descomposición interna en partes iguales

Descomponemos el polígono en unidades cuadradas y para calcular su área podemos:

- Contar el número de unidades cuadradas, -Sumar unidades,
- Multiplicar

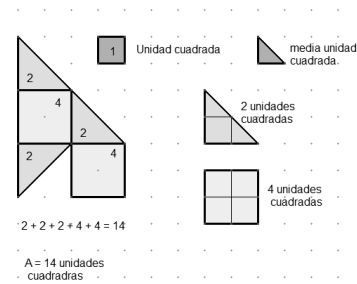


- Otros ejemplos de descomposición en partes iguales:



### Descomposición interna en partes diferentes

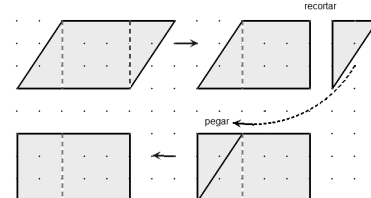
- Por ejemplo, Primero descomponemos en triángulos y cuadrados.
- Luego descomponemos cada parte en unidades cuadradas
- Finalmente sumamos las áreas de las partes para calcular el área total de la figura.



### Reconfiguración de las partes en que se descompone un polígono

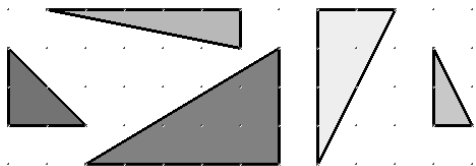
Se usa para facilitar el cálculo del área. Por ejemplo, para calcular el área de un romboide:

1. Se descompone en 2 triángulos y un rectángulo
2. Se recorta un triángulo mentalmente y se une al otro lado del polígono para formar un solo rectángulo
3. El área del romboide es igual a la del rectángulo obtenido



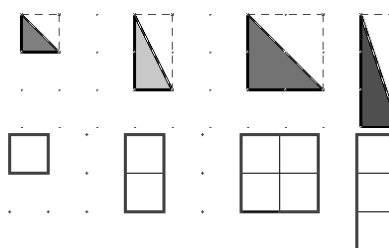
# Complementariedad

- Para hallar el área de ciertas figuras resulta útil buscar su complemento para formar rectángulos. Por ejemplo, para hallar el área de triángulos



## ¿Cuál es el complemento de un triángulo rectángulo?

Es el polígono que hace falta para completar un rectángulo



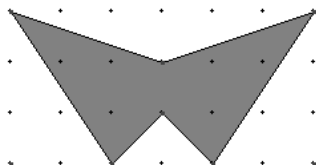
**Observa con atención:**  
El complemento de un triángulo rectángulo es otro de igual forma y tamaño

El área de cada rectángulo es el doble del área del triángulo

Figura	a	b	c	d
Rectángulo	1 u <sup>2</sup>	2 u <sup>2</sup>	4 u <sup>2</sup>	3 u <sup>2</sup>
Triángulo	0,5 u <sup>2</sup>	1 u <sup>2</sup>	?	?

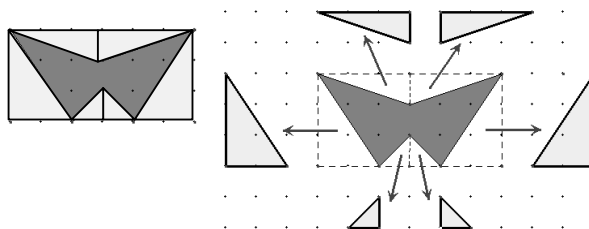
## ¿Se pueden descomponer internamente todos los polígonos para calcular su área?

No siempre es posible. Por eso es mejor intentar encontrar triángulos rectángulos que complementen las figuras. Por ejemplo, como hallar el área de este modelo de cometa



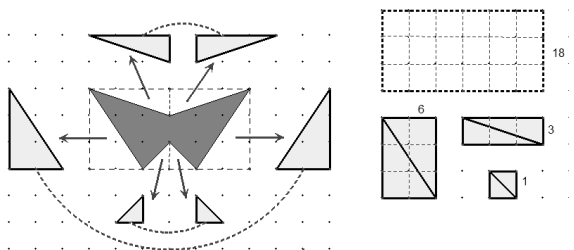
## Aplicación del Método de complementariedad

- Observa que se pueden encontrar 6 triángulos rectángulos alrededor de esta figura



En juntos (los 6 triángulos y la figura central) forman un rectángulo

Al juntar triángulos rectángulos congruentes se forman rectángulos.



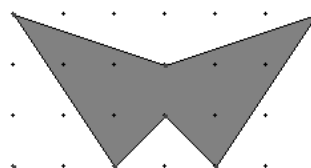
	Dos triángulos grandes	Dos triángulos medianos	Dos triángulos pequeños	Rectángulo que rodea la figura	Área de la Figura central
área	6 u <sup>2</sup>	3 u <sup>2</sup>	1 u <sup>2</sup>	18 u <sup>2</sup>	18 - (6 + 3 + 1) = 8 u <sup>2</sup>

## Comprobación por parte del maestro

El teorema de Pick dice que si un polígono P tiene sus vértices en una cuadrícula entonces su área es:

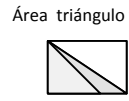
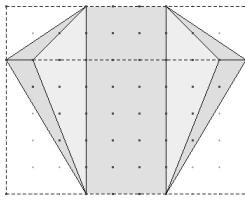
$$A = (1/2)b + i - 1,$$

siendo  $b$  el número de puntos de la cuadrícula del borde poligonal e  $i$  el número de puntos interiores

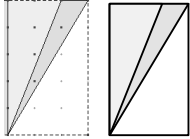


$b = 6$   
 $i = 6$

## Ahora con los modelos seleccionados

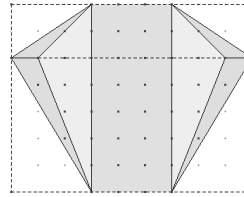


Área rectángulo:  $A_1 = 6 \text{ u}^2$   
 Área triángulo blanco  $A_2 = 3 \text{ u}^2$   
 Área triángulo amarillo  $A_3 = 2 \text{ u}^2$   
 Área triángulo verde =  $A_2 - A_3 = 1 \text{ u}^2$



Área rectángulo:  $A_1 = 15 \text{ u}^2$   
 Área triángulo blanco  $A_2 = 7,5 \text{ u}^2$   
 Área triángulo amarillo  $A_3 = 5 \text{ u}^2$   
 Área triángulo verde =  $A_2 - A_3 = 2,5 \text{ u}^2$

## Material visible (sin incluir bordes)

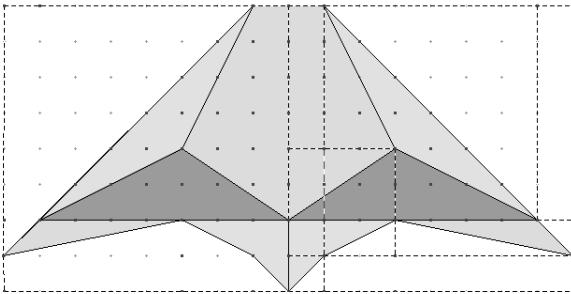


- Verde:  $7 \text{ u}^2$
- Amarillo:  $14 \text{ u}^2$
- Azul:  $21 \text{ u}^2$

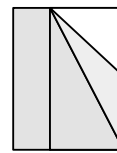
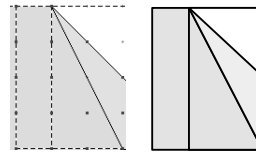
• Cuánto será necesario dejar para los bordes?

- ¿Cuánto material de color verde se requerirá en la vida práctica?  
 ¿Cuánto sobrará al recortar?

## Segundo modelo

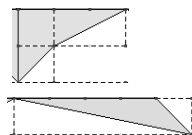
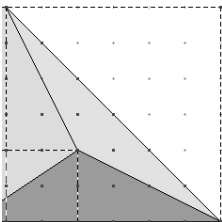


## Veamos cómo calcular



Área rectángulo:  $A_1 = 4 \text{ u}^2$   
 Área rectángulo blanco  $A_2 = 8 \text{ u}^2$   
 Área triángulo verde  $A_3 = 4 \text{ u}^2$   
 Área triángulo blanco  $A_4 = 2 \text{ u}^2$   
 Área triángulo amarillo =  $A_3 - A_4 = 2 \text{ u}^2$   
 Área triángulo amarillo =  $A_1 - (A_3 + A_4) = 2 \text{ u}^2$

## Seguimos el mismo procedimiento



¿Cuánto material de cada color se requerirá para este modelo?

