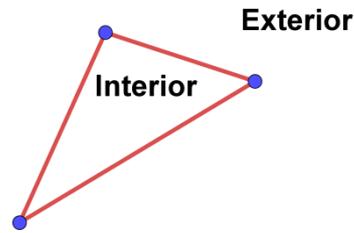
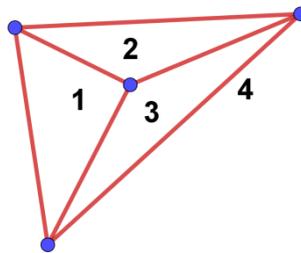


## Actividad 4. Contando regiones

Observa que a veces un grafo divide el plano en dos partes: "interior" y "exterior":



O sea, en dos regiones. Pero puede que a su vez el interior se divida en otras:

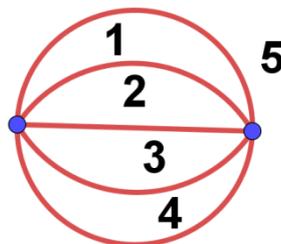


Lo que queremos investigar es si hay relación entre el número de vértices, el de aristas y el de regiones de un paseo. Para ello, veamos primero el caso más simple:



Contemos: 1 región (la exterior que rodea el segmento), 2 vértices y 1 arista.

Si ahora añadimos más aristas que conecten los dos vértices, por cada nueva arista que añadimos, aumentamos una región. Por ejemplo, si añadimos cuatro aristas más, queda:



Contemos: 5 regiones, 2 vértices y 5 aristas. Parece ser, entonces que:

$$\text{regiones} + \text{vértices} = \text{aristas} + 2$$

Si ahora conectamos un nuevo vértice al grafo, como debemos añadir una nueva arista para hacer la conexión, la relación anterior se debe de conservar. En el caso de que conectemos el nuevo punto con dos nuevas aristas, además del vértice estamos añadiendo una nueva región, por lo que tampoco se altera la relación.

Comprueba si la relación se cumple para todos los ejemplos a, b, c, d, e, f, g de las actividades 2 y 3.