

## Ejercicio: Definir sucesión recursiva

Dada la siguiente sucesión 1,2,3,7,16,65, ...  
¿Cuál es el siguiente término de la sucesión?  
Da las ecuaciones para definir los casos base y el caso recursivo.

Observamos que es una sucesión por lo que los numeros posteriores dependen de los anteriores, además de que el ultimo numero es demasiado grande a comparación del anterior (16 y 65) por lo que podemos deducir que hay una multiplicación de por medio, con esto en mente nos paramos en el ultimo numero (el 65) y jugamos con los numeros anteriores para veer cual combinación nos puede dar ese numero.

A lo que notamos que 7 multiplicado por si mismo nos da 49 (lo cual esta cerca pero no es 65) sin embargo si le sumamos el numero que le sigue (16) nos da convenientemente 65 por lo que notamos que probablemente si sumamos el numero anterior con el cuadrado del anterior a este obtenemos el numero de nuestra sucesión.

Dicho de una manera mas formal quedaría como:

$$S_n = (S_{n-2})^2 + (S_{n-1})$$

Sin embargo nos hacen falta nuestro(s) casos base a lo que escogemos a los primeros dos valores de la sucesión ya que no hay gran diferencia entre estos y a simple vista (y siguiendo lo antes dicho) podría formarse el 3 por lo que tendremos:

$$S_1 = 1$$

$$S_2 = 2$$

$$S_n = (S_{n-2})^2 + (S_{n-1})$$

Por lo que si queremos conocer el siguiente numero basta con que repitamos el proceso

$$S_7 = (S_{7-2})^2 + (S_{7-1})$$

$$S_7 = (S_5)^2 + (S_6)$$

$$S_7 = (16)^2 + (65)$$

$$S_7 = 256 + 65 = 321$$