

Crecimiento de Maria del Pilar

x Tiempo	1	2	3	4	5	6
y Ejemplares	3	270	810	2430	7290	85250.56872



MODELO DISCRETO

Supongamos que tenemos una población de plantas que se reproducen de manera anual produciendo cada planta tres ejemplares y que las plantas no sobreviven de un año a otro. Sabemos que inicialmente hay 30 plantas.

Utiliza una ecuación recursiva para escribir un modelo que describa el proceso anterior. Expresa el término general de la sucesión anterior en función del tamaño inicial de la población

$$x_1 = 3x_0 = 3 \cdot 30 = 90; x_2 = 3x_1 = 3 \cdot 90 = 270; x_3 = 3x_2 = 3 \cdot 270 = 810; x_4 = 3x_3 = 3 \cdot 810 = 2430$$

¿Cuántas plantas habrá pasados cuatro años? ¿Y cuando hayan pasado cuatro años y medio?

$$x_4 = 30 \cdot 3^4 = 30 \cdot 81 = 2430: \quad \text{Por tanto, a los 4 años habrá 2430 ejemplares}$$

¿En qué momento el tamaño de la población superará las 10000 plantas?

$$x_k > 10000 \iff 30 \cdot 3^k > 10000 \iff 3^k > \frac{10000}{30} \iff k \ln 3 > \ln \left( \frac{10000}{30} \right) \iff k > \frac{\ln(10000/30)}{\ln 3} = 5.28771...$$

Por tanto, el primer valor de k (entero) que hace que  $x_k > 10000$  es  $k = 6$ . Efectivamente,  $x_5 = 30 \cdot 3^5 = 7290$  y  $x_6 = 30 \cdot 3^6 = 21870$ :