



Soluciones de los ejercicios

EL CRECIMIENTO DE UNA POBLACIÓN

Dejamos mil moscas en una isla en la que no había ninguna y en la cual hay condiciones para que vivan, a lo sumo, 600 000. Cada día, el número de moscas aumenta el 2%.

- a) Expresa el crecimiento según el modelo exponencial, como si no hubiera limitación.
- b) Expresa el crecimiento según el modelo logístico.
- c) Compara el número de moscas que habría a los 10, 100, 150, 200, 250, 300 y 400 días según cada modelo y razona sobre las diferencias observadas.

a) La función exponencial que expresa el crecimiento de la población de moscas es $M_1 = 1\,000 \cdot (1,02)^t$; t en días.

b) El crecimiento, según el modelo logístico, será:

$$M_2 = 600\,000 \cdot \frac{1}{1 + \left(\frac{600\,000}{1\,000} - 1\right) \cdot (1,02)^{-t}} = 600\,000 \cdot \frac{1}{1 + 599 \cdot (1,02)^{-t}}, \quad t \text{ en días}$$

c)

TIEMPO (días)	M_1 : MODELO EXPONENCIAL	M_2 : MODELO LOGÍSTICO	DIFERENCIA $M_1 - M_2$
10	1 219	1 219	0
100	7 245	7 170	75
150	19 500	18 916	584
200	52 485	48 337	4 148
250	141 268	114 500	26 768
300	380 235	232 979	147 256
400	2 754 664	492 834	2 261 830

En los primeros días (0, 100 y 150) las diferencias son muy pequeñas. A partir de los 250 días se empieza a apreciar una mayor diferencia, siendo bastante grande al cabo de los 300 días. A los 400 días el número de moscas, según el modelo exponencial, no tiene nada que ver con el número de moscas que obtenemos según el modelo logístico (el nivel de saturación está alrededor de los 600 000 ejemplares).