

Crecimiento de Maria del Pilar

x Tiempo	0	10	20	30	40	50	60	70
y Población	2000	3466	6000	10394.20288	18000	31178.05328	54,225.30	93750.11



MODELO MATEMATICO "EXPONENCIAL"

Los biólogos han determinado que cuando se dispone de nutrientes y suficiente espacio, el número de bacterias en un cultivo crece exponencialmente.

Inicialmente hay 2000 bacterias en cierto cultivo y que 20 minutos después existen 6000 bacterias.

a) El modelo matemático.

$$\frac{6000}{2000} = e^{k(20)} \Rightarrow 3 = e^{k(20)} \Rightarrow \ln 3 = k(20) \Rightarrow k = \frac{\ln 3}{20} = \frac{1.098612289}{20}$$

$k = 0.0549$        $k = 0.055$

b) Cuántas bacterias habrá en 1 hora

$$f(t) = 2000 e^{0.055(t)}$$

$$f(60) = 2000 e^{3.3}$$

$$f(60) = 2000 (27.1126)$$

$$f(60) = 54,225.3 \text{ bacterias}$$

c) ¿En cuánto tiempo la población será de 18,000 bacterias?

$$f(t) = 2000 e^{kt}$$

$$18000 = 2000 e^{0.055(t)}$$

$$\frac{18000}{2000} = e^{0.055 t}$$

$$9 = e^{0.055(t)}$$

$$\ln 9 = \ln e^{0.055(t)}$$

$$\ln 9 = 0.055(t)$$

$$\frac{\ln 9}{0.055} = t$$

$$\frac{2.1972}{0.055} = t$$

t = 39.95 min.  
t = 40 min.