

Soluciones Actividad Autónoma

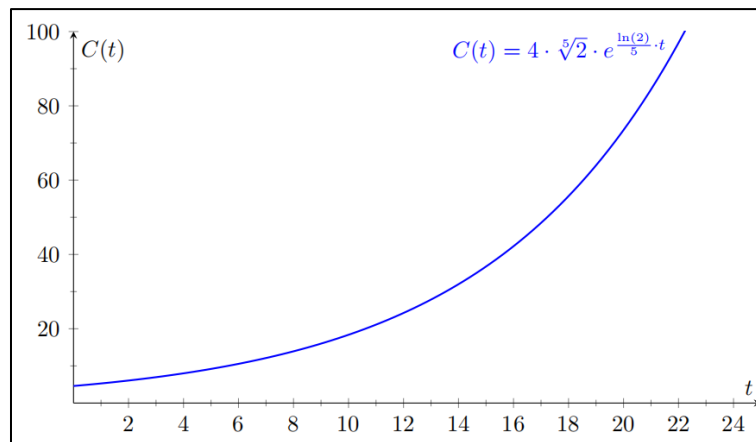
FUNCIÓN EXPONENCIAL

Actividad Autónoma:

1. Si suponemos que el número de contagiados sigue un modelo exponencial de la forma $C(t) = C_0 e^{kt}$.

a) $C(t) = 4\sqrt[5]{2} e^{\frac{\ln(2)}{5}t}$

b) El gráfico del modelo sería:



c) 84 contagiados

d) El día 22

e) Aproximadamente 2,2 contagiados por día.

2. Dado que la vida media de una sustancia radioactiva es 10 minutos, se tiene:

a) $k = \frac{\ln 2}{10} \approx 0,0693147$

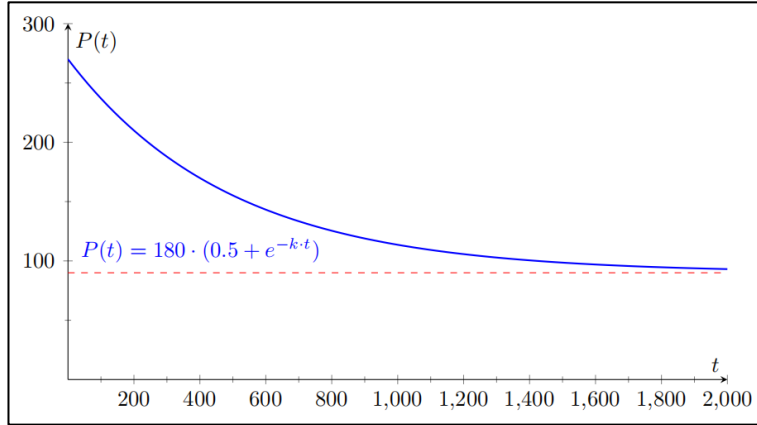
b) Aproximadamente un 35% sigue sin descomponerse.

c) Se han descompuesto las $\frac{7}{8}$ partes correspondientes a 4,38g, es decir el 87,5%.

d) Se desintegra a razón de 0,00008484612 gramos/minuto aprox.

3. Dado el modelo $P(t) = 180(0,5 + e^{-kt})$, se tiene:

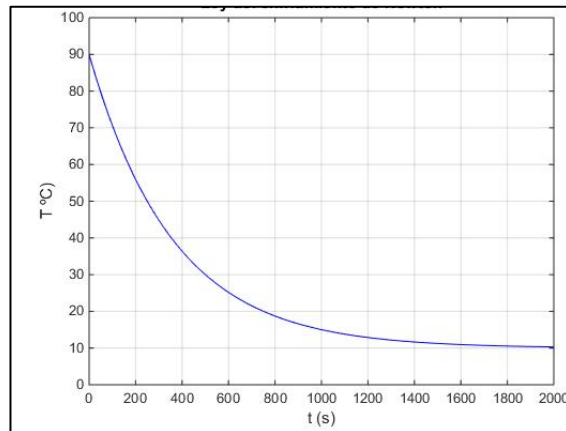
- a) 270.000 bacterias.
- b) $k \approx 0,00203149$
- c) El gráfico sería:



- d) 90.000 bacterias.
- e) $P'(t) = 180 \cdot e^{-0,0203149t} \cdot (-0,0203149)$
- f) Aproximadamente 324 bacterias por minuto.

4. Dado $T(t) = H + (T_0 - H)e^{-kt}$, se tiene que:

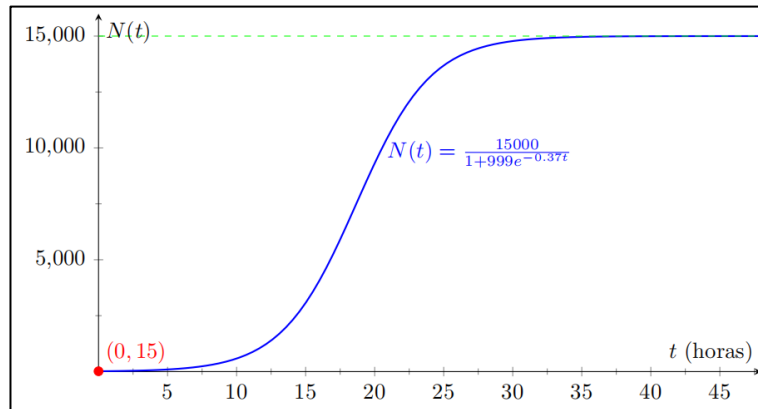
- a) Depende de la temperatura ambiente y la temperatura inicial del objeto, supongamos un café a 90°C en un ambiente con T° de 10°C , el gráfico sería así:



- b) Si, a medida que el tiempo pasa se enfría más lentamente el objeto, debido a que tanto el cuerpo como el ambiente tendrán una temperatura similar.
- c) Aproximadamente después de 44 minutos.

5. De acuerdo con los datos, se tiene que:

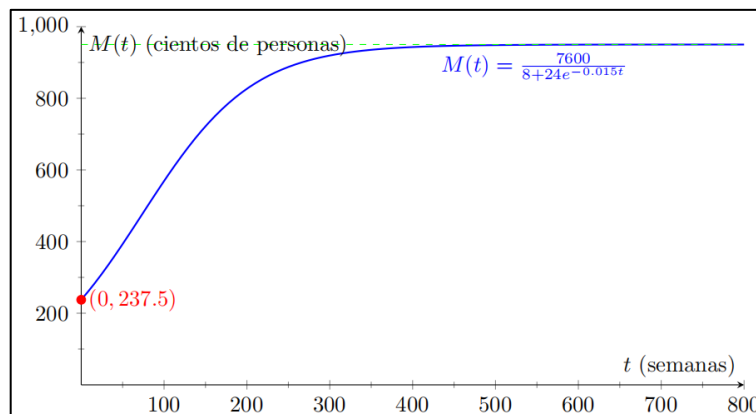
- a) El modelo será: $N(t) = \frac{15.000}{1+999e^{-0.37t}}$ con el tiempo medido en horas
- b) El gráfico se verá de la siguiente manera:



- c) Habrá 20 colonias de bacterias.

6. Considerando $M(t)$ medido en cientos de personas.

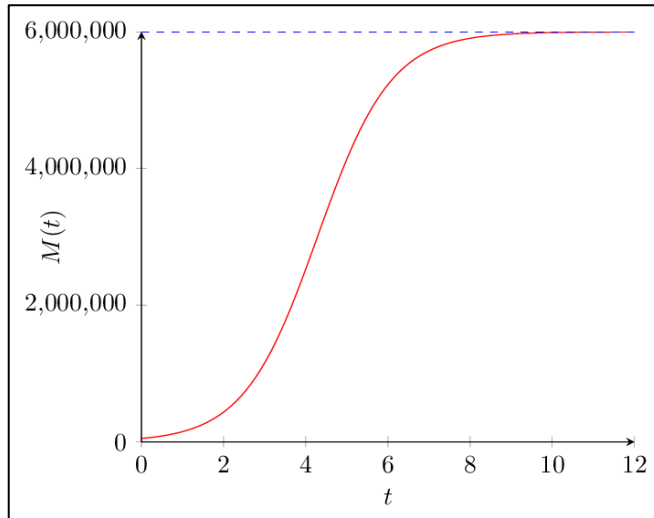
- a) Como la función modela la propagación de una enfermedad, es probable que estemos interesados en el período de tiempo desde el brote inicial ($t=0$) hasta el punto en que la enfermedad ha alcanzado su propagación máxima:



- b) 23.750 personas.
- c) Se dispone de 73 semanas aproximadamente.
- d) 95.000 personas.

7. Si el número total de personas en riesgo de contraer la gripe es de 6 millones, determine:

a)
$$M(t) = \frac{6000000}{1+119e^{-1,115562t}}$$



- b) Aproximadamente 4.138.161 personas han contraído el virus al cabo de la quinta semana.
- c) 6.000.000 de personas.
- d) En la semana 4,28 estará la mitad de la población con la gripe.