



FACULTAD DE
MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

UNIDAD DE BIOMATEMÁTICA

SOLUCIONES

“FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA”

CARRERAS:
ENFERMERÍA – OBSTETRICIA Y PUERICULTURA

Autoras:

Prof. Ingrid Galaz Paredes
Prof. Driyette Aliaga Ortega

Equipo Docente:

Aliaga D., Espinoza C., Galaz I., León J., Martínez G., Sandoval M.

AÑO 2023

SOLUCIONES ACTIVIDAD AUTÓNOMA

	Función Exponencial	Función Logarítmica
1)	$f(x) = 4e^{3x} - 1$	Su función inversa: $f^{-1}(x) = \frac{\ln\left(\frac{x+1}{4}\right)}{3}$
a)	Domf: \mathbb{R}	Domf: $(-1, \infty +)$
b)	Recf: $(-1, \infty +)$	Recf: \mathbb{R}
c)	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> $A.H: \lim_{x \rightarrow \infty^-} (4e^{3x} - 1) = -1;$ $A.H: y = -1$ Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> $A.V: \text{No existe}$ 	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> $A.H: \text{No existe}$ Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> $A.V: x = -1$ (ver dominio) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\ln\left(\frac{x+1}{4}\right)}{3} \right) = \nexists$
d)	$C = (-0.46, 0)$	$E = (3, 0)$
e)	$B = (0, 3)$	$D = (0, -0.46)$
f)		

	Función Exponencial	Función Logarítmica
2)	$g(x) = -4e^{-2x} + 5$	Su función inversa: $g^{-1}(x) = \frac{\ln\left(\frac{x-5}{-4}\right)}{-2}$
a)	Domf: \mathbb{R}	Domf: $(-\infty, 5)$
b)	Recf: $(-1, \infty +)$	Recf: \mathbb{R}
c)	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> • A.H: $\lim_{x \rightarrow \infty^+} (-4e^{-2x} + 5) = 5$ • A.H: $y = 5$ Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> • A.V: No existe 	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> • A.H: No existe Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> • A.V: $x = 5$ (ver dominio) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\ln\left(\frac{x-5}{-4}\right)}{-2} \right) = \nexists$
d)	C = $(-0.11, 0)$	E = $(1, 0)$
e)	B = $(0, 1)$	D = $(0, -0.11)$
f)	<p>The graph displays the function $p(x) = -4e^{-2x} + 5$ (red curve) and its inverse $g(x) = \frac{\ln\left(\frac{x-5}{-4}\right)}{-2}$ (blue curve). A horizontal dashed green line at $y=5$ represents the horizontal asymptote of $p(x)$. A vertical dashed blue line at $x=5$ represents the vertical asymptote of $g(x)$. A dashed black line represents the identity function $y=x$. The intersection points are labeled: $B(0, 1)$ is the intersection of $p(x)$ and the identity line; $C(-0.11, 0)$ is the x-intercept of $p(x)$; $D(0, -0.11)$ is the y-intercept of $g(x)$; and $E(1, 0)$ is the x-intercept of $g(x)$.</p>	

	Función Exponencial	Función Logarítmica
3)	$g(x) = -4e^{2x} - 3$	Su función inversa: $g^{-1}(x) = \frac{\ln\left(\frac{x+3}{-4}\right)}{2}$
a)	Domf: IR	Domf: $(-\infty, -3)$
b)	Recf: $(-\infty, -3)$	Recf: IR
c)	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> $A.H: \lim_{x \rightarrow \infty^-} (-4e^{2x} - 3) = -3;$ $A.H: y = -3$ Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> $A.V: \text{No existe}$ 	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> $A.H: \text{No existe}$ Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> $A.V: x = -3$ (ver dominio) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\ln\left(\frac{x+3}{-4}\right)}{2} \right) = \nexists$
d)	No hay intersección con el eje x	$E = (-7, 0)$
e)	$B = (0, -7)$	No intersección con el eje y
f)		

	Función Exponencial	Función Logarítmica
4)	$f(x) = 2e^{-3x} + 1$	Su función inversa: $f^{-1}(x) = \frac{\ln\left(\frac{x-1}{2}\right)}{-3}$
a)	Domf: \mathbb{R}	Domf: $(1, \infty +)$
b)	Recf: $(1, \infty +)$	Recf: \mathbb{R}
c)	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> • A.H: $\lim_{x \rightarrow \infty^+} (2e^{-3x} + 1) = 1$; • A.H: $y = 1$ Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> • A.V: No existe 	Asíntotas: Asíntota Horizontal: <ul style="list-style-type: none"> • A.H: No existe Asíntota Vertical: <ul style="list-style-type: none"> • A.V: $x = -3$ • (ver dominio) $\lim_{x \rightarrow -1} \left(\frac{\ln\left(\frac{x-1}{2}\right)}{-3} \right) = \nexists$
d)	No hay intersección con el eje x	$E = (3, 0)$
e)	$B = (0, 3)$	No intersección con el eje y
f)		

II. Problemas de contexto:

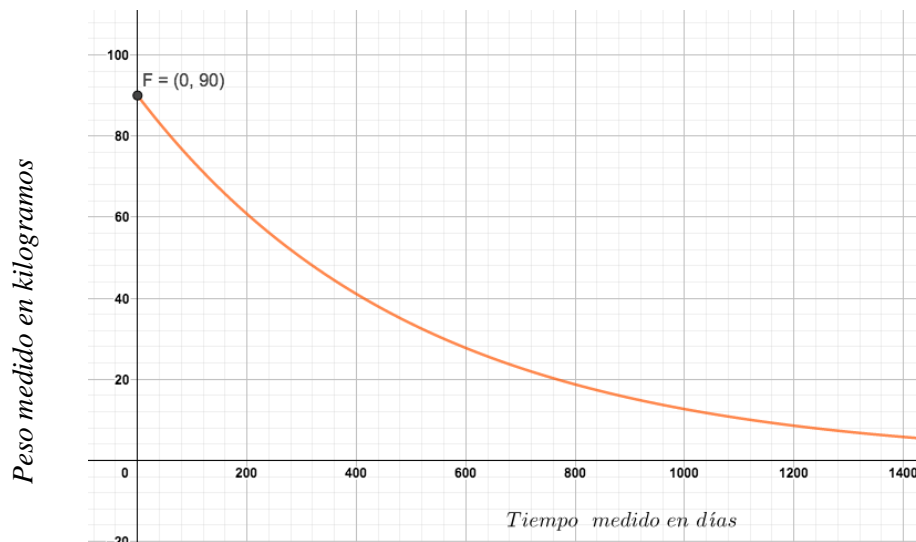
1. $\ln(y) - k \cdot \ln(x) = \ln(c)$

$$x = \sqrt[k]{\frac{y}{c}}; \quad y = cx^k; \quad k = \frac{\ln(\frac{y}{c})}{\ln x}; \quad c = \frac{y}{x^k}$$

2. En un estudio de ayuno (...)

a) $C(t) = 90 \cdot e^{\frac{\ln(\frac{8}{9})}{60}t}$

b)



c) $t = 30 \Rightarrow C(30) \approx 84,85 \text{ kg}$

d) $0,53 \text{ kg aprox.}$

e) Disminuye a razón de $0,17563 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$ aprox.

f) 197,04 días.

g) 299 días.

3. La escala de decibelios (...)

a) 140 decibelios.

b) $3,16 \cdot 10^{-6} \text{ Watts /m}^2$

c) $I = 10^{\frac{\text{dB}}{10} - 12}$

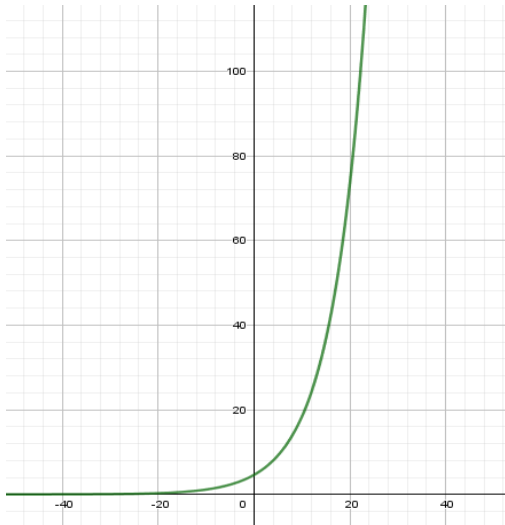
d) $I = 10^{-2} \text{ Watts/m}^2$

4. $Ce = e^{\frac{43}{23} - 7 \ln(10)}$

5. El número de contagiados (...)

a) $C(t) = 4\sqrt[5]{2}e^{0,138629t}$

b)



c) 84 contagiados.

d) El día 22.

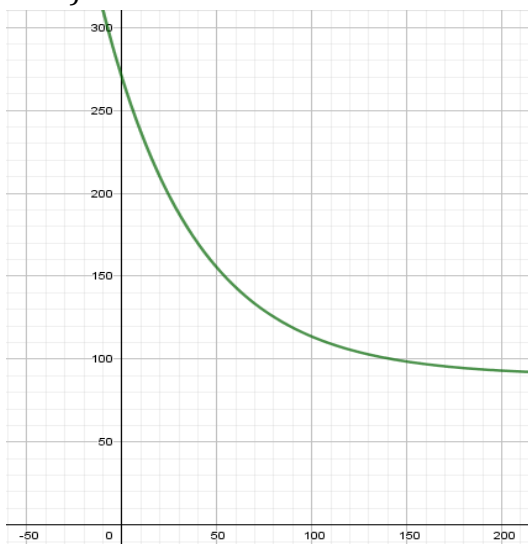
e) Aproximadamente 2,2 contagiados por día.

6. En un experimento (...)

a) 270.000 bacterias.

b) $k \approx 0,0203149$

c)



d) 90.000 bacterias.

e) $P'(t) = 180 \cdot e^{-0,0203149t} \cdot (-0,0203149)$

f) Aproximadamente 1.080,75 bacterias por minuto.

7.

- a) 3.733 aves aprox.
- b) 11.200 aves aprox.
- c) 15,75 años.

8.

- a) Aproximadamente 23.800 personas.
- b) Se dispone de 73 semanas aproximadamente.
- c) 95.000 personas.