FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE CHILE

UNIDAD DE BIOMATEMÁTICA

SOLUCIONES

"FUNCIÓN EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA"

CARRERAS:
ENFERMERÍA – OBSTETRICIA Y PUERICULTURA

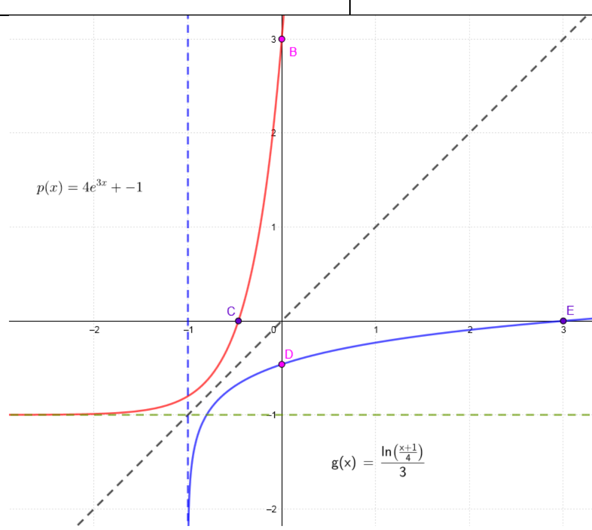
Equipo coordinador:

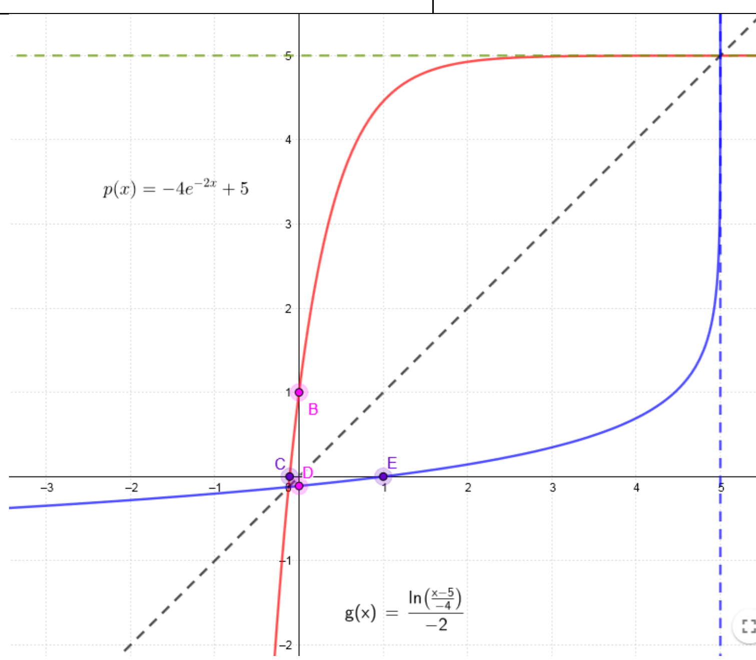
Profesora Encargada de Curso:
Ingrid Galaz Paredes

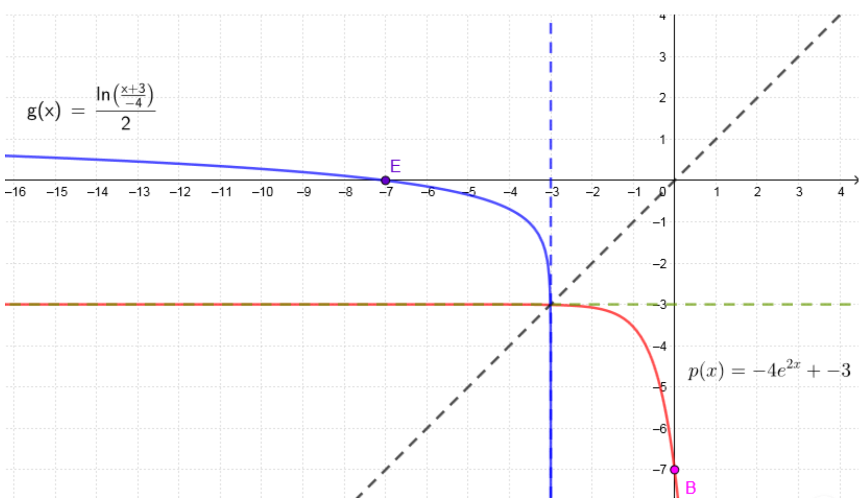
Profesora Coordinadora:
Driyette Aliaga Ortega

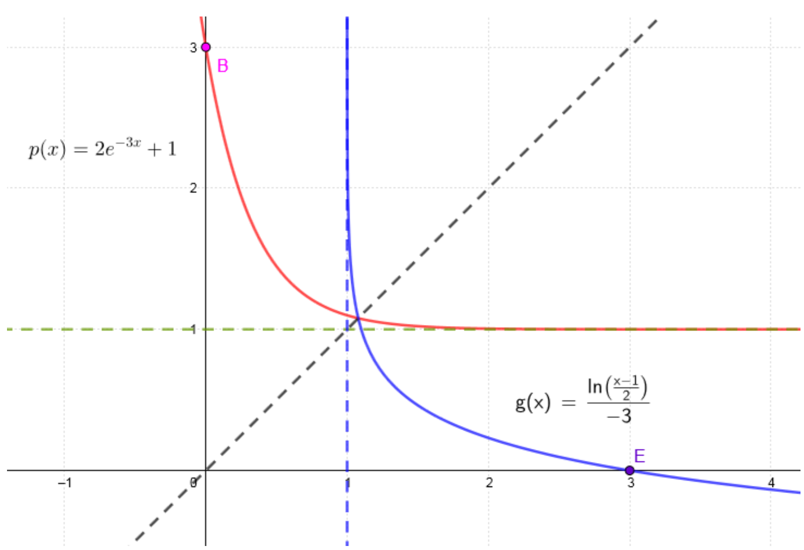
AÑO 2022

SOLUCIONES ACTIVIDAD AUTÓNOMA

	Función Exponencial	**Función Logarítmica**
1)	$f(x) = 4e^{3x} - 1$	**Su función inversa:** $f^{-1}(x) = \dfrac{\ln\left(\frac{x+1}{4}\right)}{3}$
a)	$Domf: IR$	$Domf: (-1, \infty +)$
b)	$Recf: (-1, \infty +)$	$Recf: IR$
c)	**Asíntotas:** **Asíntota Horizontal:** • $A.H: \lim_{x\to\infty^-} (4e^{3x} - 1) = -1;$ $A.H: y = -1$ **Asíntota Vertical:** • **A.V: No existe**	**Asíntotas:** **Asíntota Horizontal:** • **A.H: No existe** **Asíntota Vertical:** • $A.V: x = -1$ **(ver dominio)** $\lim_{x\to -1} \left(\dfrac{\ln\left(\frac{x+1}{4}\right)}{3} \right) = \nexists$
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: $g^{-1}(x) = \dfrac{\ln\left(\frac{x-5}{-4}\right)}{-2}$
a)	$Domf: IR$	$Domf: (-\infty, 5)$
b)	$Recf: (-1, \infty +)$	$Recf: IR$
c)	Asíntotas: Asíntota Horizontal: • $A.H: \lim_{x\to\infty^+}(-4e^{-2x} + 5) = 5$ • $A.H: y = 5$ Asíntota Vertical: • A.V: No existe	Asíntotas: Asíntota Horizontal: • A.H: No existe Asíntota Vertical: • $A.V: x = 5$ (ver dominio) $\lim_{x\to-1}\left(\dfrac{\ln\left(\frac{x-5}{-4}\right)}{-2}\right) = \nexists$
d)	$C = (-0.11, 0)$	$E = (1, 0)$
e)	$B = (0, 1)$	$D = (0, -0.11)$
f)		

	Función Exponencial	**Función Logarítmica**
3)	$g(x) = -4e^{2x} - 3$	**Su función inversa:** $g^{-1}(x) = \dfrac{\ln\left(\frac{x+3}{-4}\right)}{2}$
a)	$Domf: IR$	$Domf: (-\infty, -3)$
b)	$Recf: (-\infty, -3)$	$Recf: IR$
c)	**Asíntotas:** **Asíntota Horizontal:** • $A.H: \lim\limits_{x \to \infty^-}(-4e^{2x} - 3) = -3;$ $A.H: y = -3$ **Asíntota Vertical:** • **A.V: No existe**	**Asíntotas:** **Asíntota Horizontal:** • **A.H: No existe** **Asíntota Vertical:** • $A.V: x = -3$ **(ver dominio)** $\lim\limits_{x \to -1}\left(\dfrac{\ln\left(\frac{x+3}{-4}\right)}{2}\right) = \nexists$
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:** $f^{-1}(x) = \dfrac{\ln\left(\frac{x-1}{2}\right)}{-3}$
a)	$Domf: IR$	$Domf: (1, \infty +)$
b)	$Recf: (1, \infty +)$	$Recf: IR$
c)	**Asíntotas:** **Asíntota Horizontal:** • $A.H: \lim_{x\to\infty^+}(2e^{-3x} + 1) = 1;$ $A.H: y = 1$ **Asíntota Vertical:** • **A.V: No existe**	**Asíntotas:** **Asíntota Horizontal:** • **A.H: No existe** **Asíntota Vertical:** • $A.V: x = -3$ • **(ver dominio)** $\lim_{x\to -1}\left(\dfrac{\ln\left(\frac{x-1}{2}\right)}{-3}\right) = \nexists$
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:

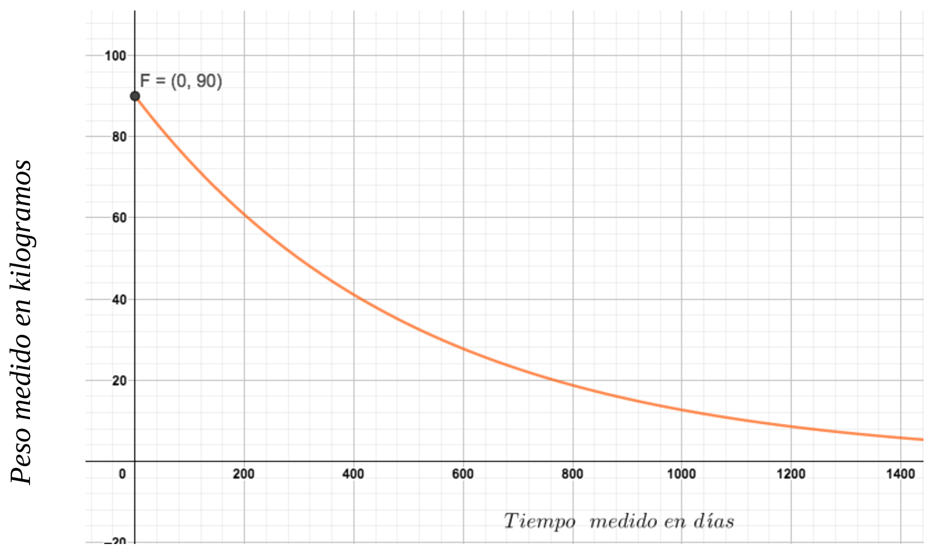
1. $ln(y) - k \cdot ln(x) = \ln(c)$

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

2. En un estudio de ayuno (…)

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

b)



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

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

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

f) 197,04 días.

g) 299 días.

3. La escala de decibelios (…)

a) 140 decibelios.

b) $3{,}16 \cdot 10^{-6}$ Watts /m²

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

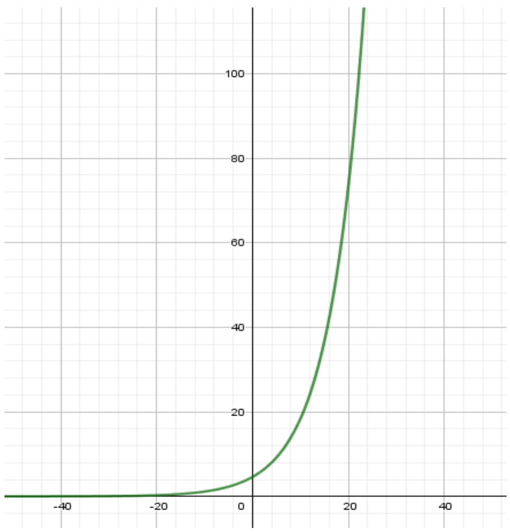
d) $I = 10^{-2}$Watts/m²

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.

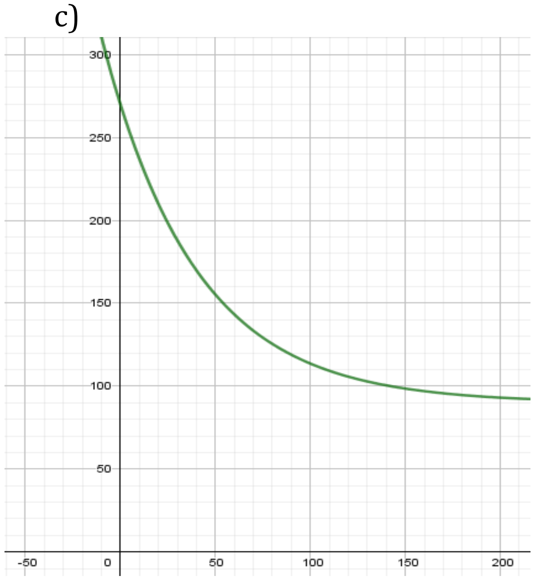
e) Aproximadamente 2,2 contagiados por día.

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.