

**FUNDAMENTOS DE CÁLCULO**  
**TERCERA PRÁCTICA CALIFICADA**  
**SEMESTRE ACADÉMICO 2018-2**

Horarios: 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116

Duración: 110 minutos

Elaborado por todos los profesores del curso.

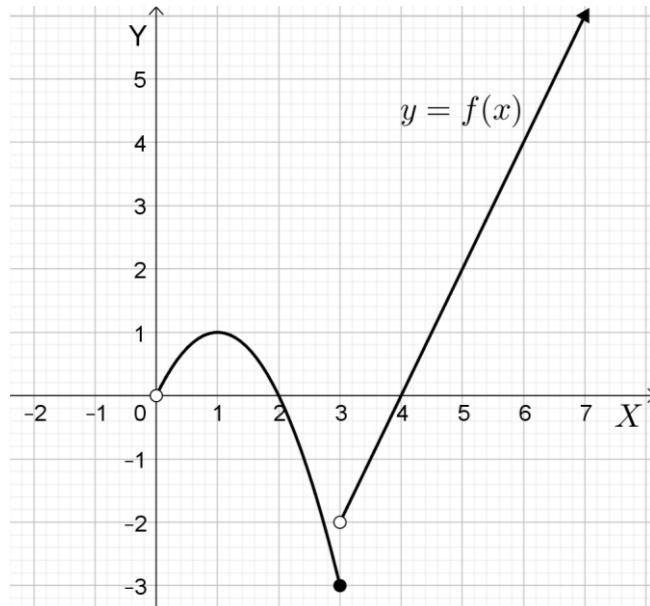
**ADVERTENCIAS:**

- Todo dispositivo electrónico (teléfono, tableta, computadora u otro) deberá permanecer apagado durante la evaluación.
- Coloque todo aquello que no sean útiles de uso autorizado durante la evaluación en la parte delantera del aula, por ejemplo, mochila, maletín, cartera o similar, y procure que contenga todas sus propiedades. La apropiada identificación de las pertenencias es su responsabilidad.
- Si se detecta omisión a los dos puntos anteriores, la evaluación será considerada nula y podrá conllevar el inicio de un procedimiento disciplinario en determinados casos.
- Es su responsabilidad tomar las precauciones necesarias para no requerir la utilización de servicios higiénicos: durante la evaluación, no podrá acceder a ellos, de tener alguna emergencia comunicárselo a su jefe de práctica.
- En caso de que el tipo de evaluación permita el uso de calculadoras, estas no podrán ser programables.
- Quienes deseen retirarse del aula y dar por concluida su evaluación no lo podrán hacer dentro de la primera mitad del tiempo de duración destinado a ella.

**INDICACIONES:**

- No se permite el uso de apuntes de clase, libros ni calculadoras.
- Explique detalladamente las soluciones.
- La presentación, la ortografía, y la gramática serán tomadas en cuenta en la calificación.

1. Sea  $f$  una función cuya gráfica se muestra a continuación:



A partir de la gráfica anterior, bosqueje la gráfica de la función  $g$  definida por  $g(x) = 3 - 2f(2 - x)$ , indicando su dominio y su rango. 3 puntos

2. Analice la verdad o falsedad de las siguientes proposiciones, justificando adecuadamente su respuesta.
- Si  $g$  es una función polinomial impar de grado 9, entonces  $g(x)$  posee un número impar de raíces. 1 punto
  - Si  $1, 2, 3, \dots, m$  son las raíces de  $f(x)$ , entonces  $f(m+1) > 0$ . 1 punto
  - Si  $f$  es una función decreciente y  $f(x) > 0$ , para todo  $x \in \mathbb{R}$ , entonces la función  $g$  definida por  $g(x) = \frac{1}{f(x)}$  es creciente. 1 punto
  - Existe alguna función lineal  $f$  diferente de la identidad cuya inversa  $f^{-1}$  es también  $f$ . 1 punto

3. Sea  $f$  una función definida por

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{2}{3}x + 5, & 3 < x < 6 \\ \sqrt{x+2} + 2, & m \leq x \leq 3 \\ -(x+1)^2 + 2, & -4 < x \leq n \end{cases}$$

- Determine el mayor valor que puede tomar  $n$  y el menor valor que puede tomar  $m$  para que  $f$  sea inyectiva. 2 puntos
  - Con los valores de  $m$  y  $n$  obtenidos en la parte a, halle la regla de correspondencia de  $f^{-1}$ , indicando su dominio. 3 puntos
4. Los animales de una granja mueren cada día por una epidemia. Después de un estudio para determinar la población de animales, en esa granja, se obtiene que la población está modelada por

$$P(t) = \frac{200(3t+13)}{(t+2)}, t \geq 0$$

donde  $t$  representa el tiempo en días transcurridos después de iniciado el estudio. Si se sabe que la población al inicio del estudio fue de 1300 animales, responda lo siguiente:

- Encuentre el número de animales cuando  $t = 2$ ,  $t = 68$ . 1 punto
- Esboce la gráfica de  $P$ , indicando las ecuaciones de sus asíntotas y las coordenadas de los puntos de intersección de la gráfica de  $P$  con los ejes coordenados, si existieran. 1.5 puntos
- ¿Es posible que en algún momento la población sea de 500 animales? 0.5 puntos

5. Dada la función  $f$  definida por

$$f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{3}\sqrt{9-(x+3)^2}, & -3 \leq x < 0 \\ \frac{2x+3}{x+3}, & x < -3 \vee x > 0 \end{cases}$$

- Justifique que la función  $f$  es inyectiva. 1 punto
- Esboce las gráficas de  $f$  y  $f^{-1}$  en un mismo plano cartesiano, indicando para cada una las coordenadas de los puntos de intersección con los ejes coordinados y las ecuaciones de sus asíntotas, si existieran. 4 puntos

Coordinadora de práctica: Iris Flores

San Miguel, 10 de noviembre de 2018

Año

Número

2	0	1	8
---	---	---	---

5	7	5	4
---	---	---	---

Código de alumno

## Práctica

Juárez Limaymanta Gonzalo Rodolfo

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Firmá del alumno

**ENTREGADO** 17 NOV. 2018

Curso: F.CAL.

Práctica Nº: PC - 3

Horario de práctica: H- 106

Fecha: 10 / 11 / 2018

Nombre del profesor: Mario Solórzano

Nota

Firma del jefe de práctica

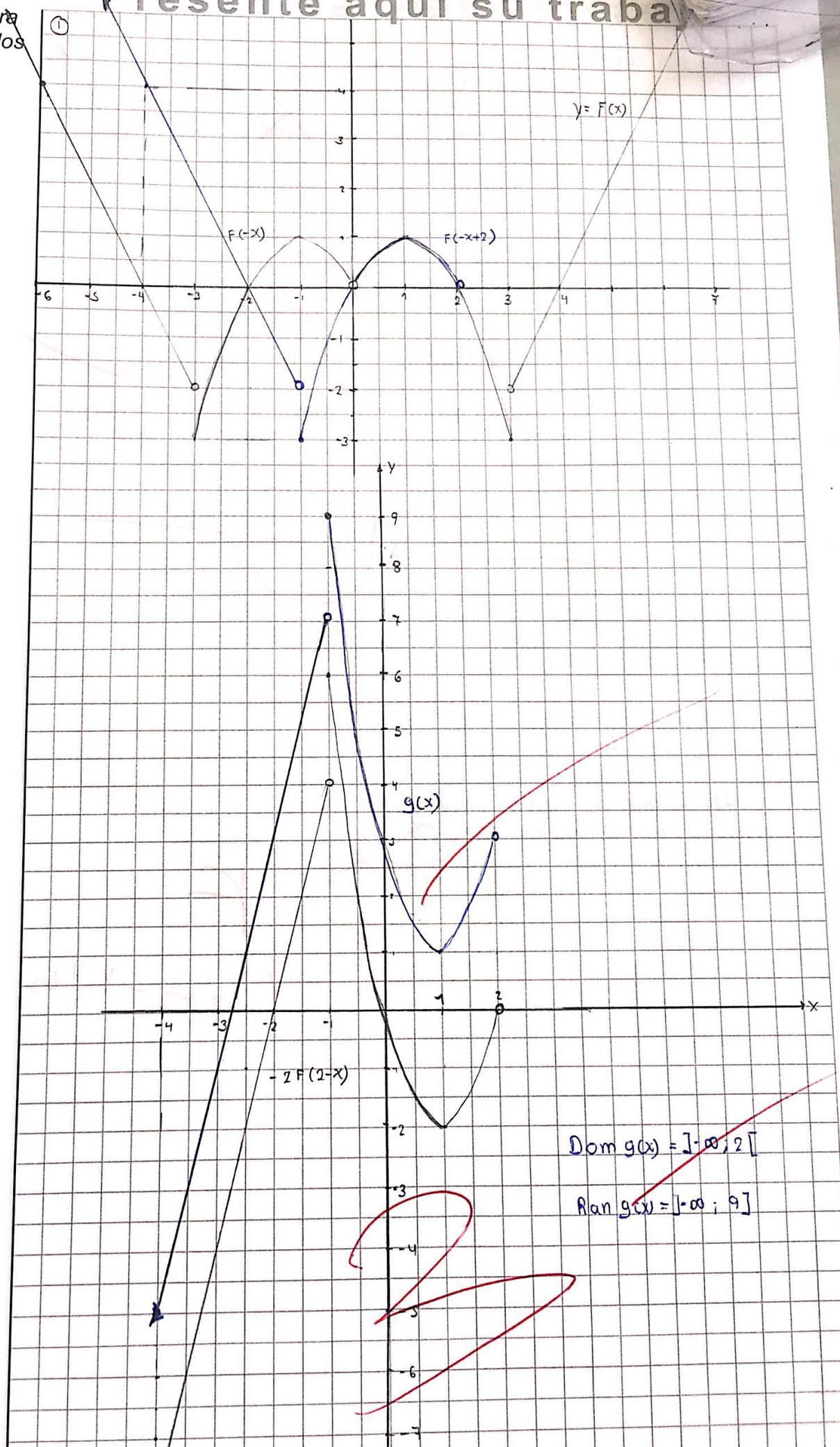
Nombre y apellido: AEC  
(iniciales)

## INDICACIONES

1. Llene todos los datos que se solicitan en la carátula, tanto los personales como los del curso.
2. Utilice las zonas señaladas del cuadernillo para presentar su trabajo en limpio. Queda terminantemente prohibido el uso de hojas sueltas.
3. Presente su trabajo final con la mayor claridad posible. No desglose ninguna hoja de este cuadernillo. Indique de una manera adecuada si desea que no se tome en cuenta alguna parte de su desarrollo.
4. Presente su trabajo final con la mayor pulcritud posible. Esto incluye lo siguiente:
  - cuidar el orden, la redacción, la claridad de expresión, la corrección gramatical, la ortografía y la puntuación en su desarrollo;
  - escribir con letra legible, dejando márgenes y espacios que permitan una lectura fácil;
  - evitar borrones, manchas o roturas;
  - no usar corrector líquido;
  - realizar los dibujos, gráficos o cuadros requeridos con la mayor exactitud y definición posible.
5. No seguir estas indicaciones influirá negativamente en su calificación.
6. Al recibir esta práctica calificada, tome nota de las sugerencias que se le dan en la contracarátula del cuadernillo.

Presente aquí su trabajo

a para  
arrollos  
)



# Presente aquí su trabajo

② a)

Contro ejemplo

$$(x+2)^4 (x-3)^5$$

$$x = -2 \quad x = 3$$

Falso.

posee un número

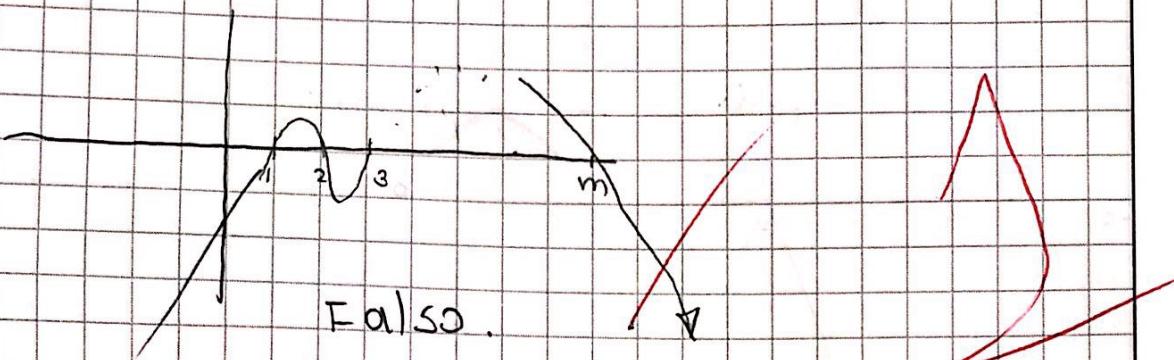
~~par~~

de raíces

Zona de  
cálculo

(1)

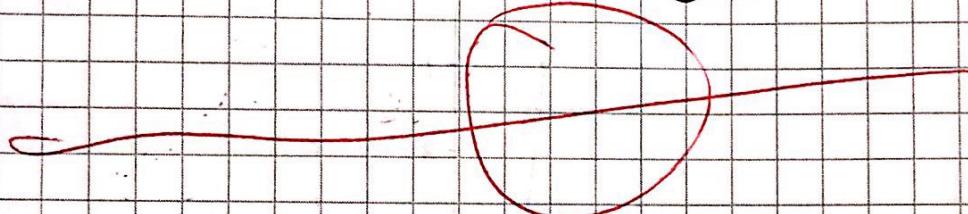
b)



Es posible que el exponente  $x$  tenga coeficiente negativo, entonces la función inicié desde  $y < 0$

$$\underbrace{-x^m + 4x^{m-1} \dots + 3}_{\text{y } m < 0}$$

c)



d) Falso, la función identidad es única cuya inversa es la misma función

~~es la misma función~~

~~K~~

$$f(x) = -x$$

para  
rollos

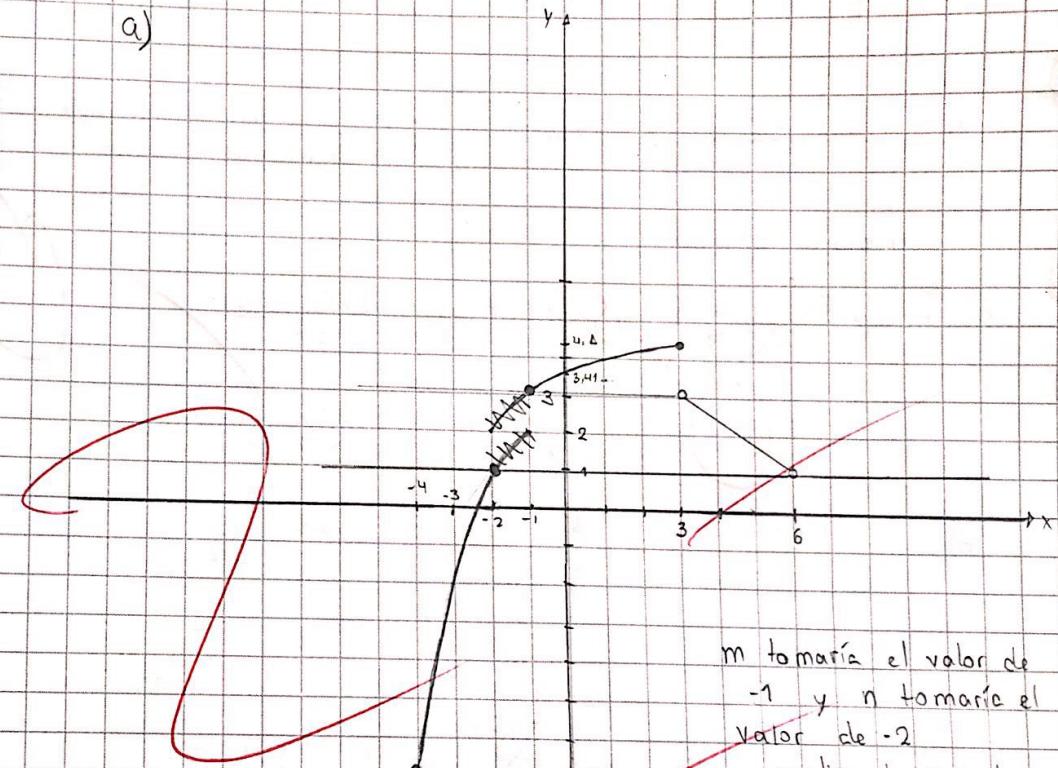
(3)

$$F(x) = \begin{cases} -\frac{2}{3}x + 5, & 3 \leq x \leq 6 \\ \sqrt{x+2} + 2; & m \leq x \leq 3 \\ -(x+1)^2 + 2; & -4 \leq x \leq n \end{cases}$$

Rango  $F(x)$

$[4; 3]$   
 $[3; \sqrt{5}+2]$   
 $[-7; 1]$

a)



m tomaría el valor de  
-1 y n tomaría el  
valor de -2  
analizando con dos  
horizontales y debiendo  
cortar en un solo punto

b)

$$\frac{-2}{3}x + 5 = y$$

$$x = \frac{(y-5) \cdot 3}{-2}$$

$$x = \frac{-3y + 15}{2}$$

$$F^{-1}(x) = \frac{-3x + 15}{2}; [1; 3]$$

El rango de  $F(x)$  posee  
a ser el dominio de  $F^{-1}(x)$

$$\sqrt{x+2} + 2 = y$$
$$x = (y-2)^2 - 2$$

$$F^{-1}(x) = (x-2)^2 - 2; [3; \sqrt{5}+2]$$

$$-(x+1)^2 + 2 = y$$
$$(x+1)^2 = (y-2)_x - 1$$
$$x+1 = \sqrt{2-y}$$
$$x = \sqrt{2-y} - 1$$

$$F^{-1}(x) = \sqrt{2-x} - 1; [-7; 1]$$

$$F^{-1}(x) = \begin{cases} -\frac{3x}{2} + \frac{15}{2} & ; \quad 1 \leq x \leq 3 \\ (x-2)^2 - 2 & ; \quad 3 \leq x \leq \sqrt{5}+2 \\ \sqrt{2-x} - 1 & ; \quad ]-7; 1] \end{cases}$$

a)  $P(t) = \frac{200(3t+13)}{(t+2)}$ ;  $t \geq 0$   $t$ : tiempo transcurrido después de iniciado el estudio

inicio de  $P = 1300$

~~$P(2) = \frac{200(3 \cdot 2 + 13)}{(2+2)}$~~  ASD

~~$P(2) = 900$  animales~~

$P(68) = \frac{200(3 \cdot 68 + 13)}{70}$

$P(68) = 620$  animales

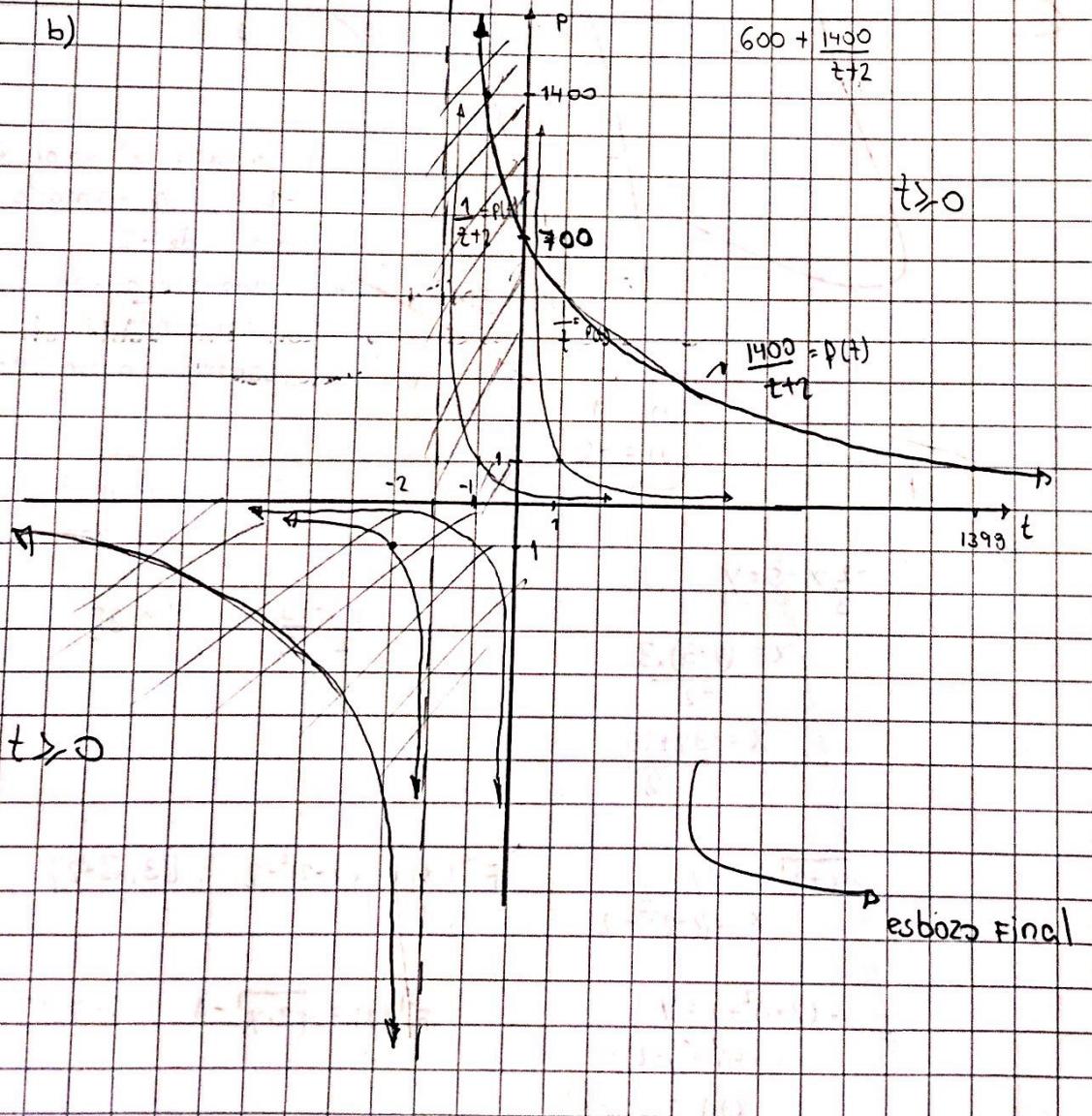
$20 \cdot 31 = 620$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 13 \\ \hline 18 \\ 50 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 13 \\ \hline 18 \\ 50 \\ \hline 204 \\ + 13 \\ \hline 217 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2600 \\ 1200 \\ \hline 3800 \end{array}$$

b)



$\frac{1}{t}$

$200(3t+13)$

$$\frac{600t+1600}{t+2}$$

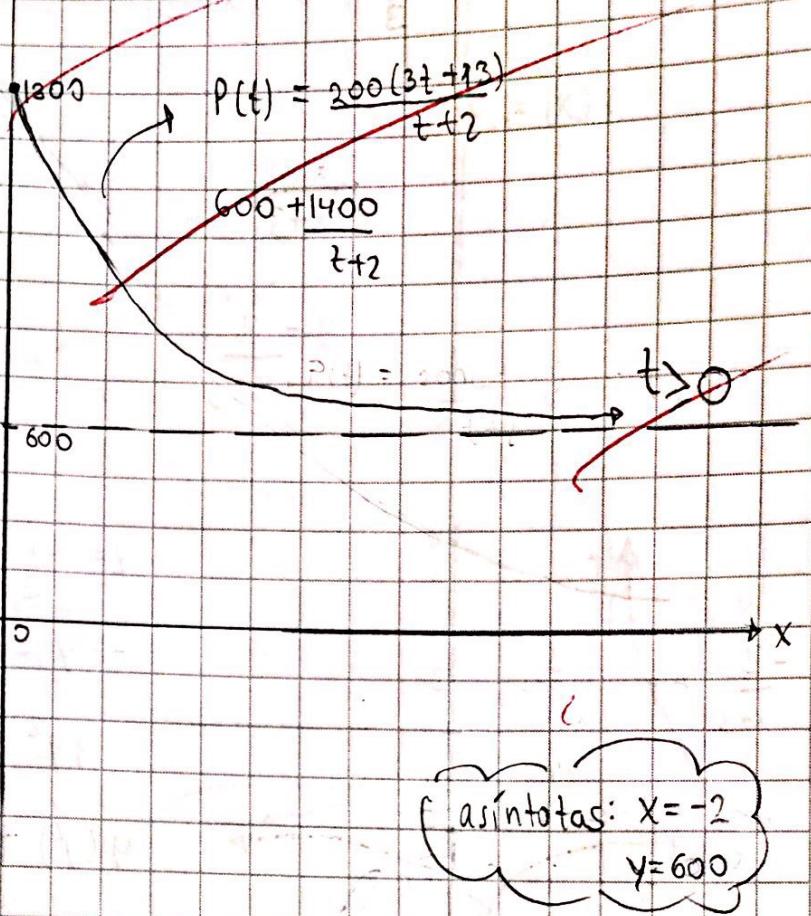
$$\frac{600(t+2)}{t+2} + \frac{1400}{t+2}$$

$\frac{1400}{t+2}$

$t+2 = 1400$

$t = 1398$

$700$



c)

$$500 = 600 + \frac{1400}{t+2} \rightarrow \frac{200(3t+13)}{t+2}$$

$$-1980 = \frac{1400}{t+2}$$

$$-2 - t = 14$$

$$\underline{-16 = t}$$

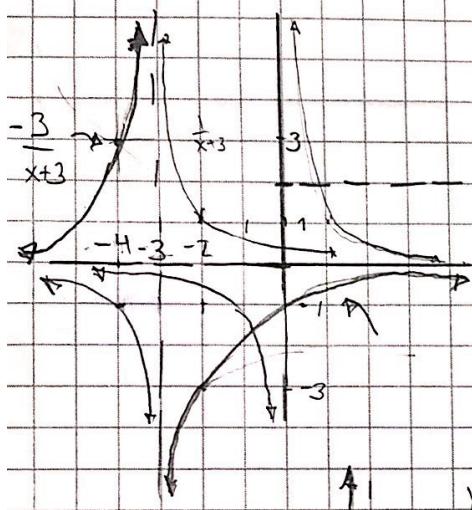
0º No es posible porque la restricción es que  $t > 0$  y con una población de 500 el valor de  $t$  sería negativo

# Presente aquí su trabajo

Zor  
cálc

(5)

$$F(x) = \begin{cases} -\frac{1}{3} \sqrt{9 - (x+3)^2} & ; -3 \leq x < 0 \\ \frac{2x+3}{x+3} & , x < -3 \vee x > 0 \\ 2 - \frac{3}{x+3} & \end{cases}$$



$$y = -\frac{1}{3} \sqrt{9 - (x+3)^2}$$

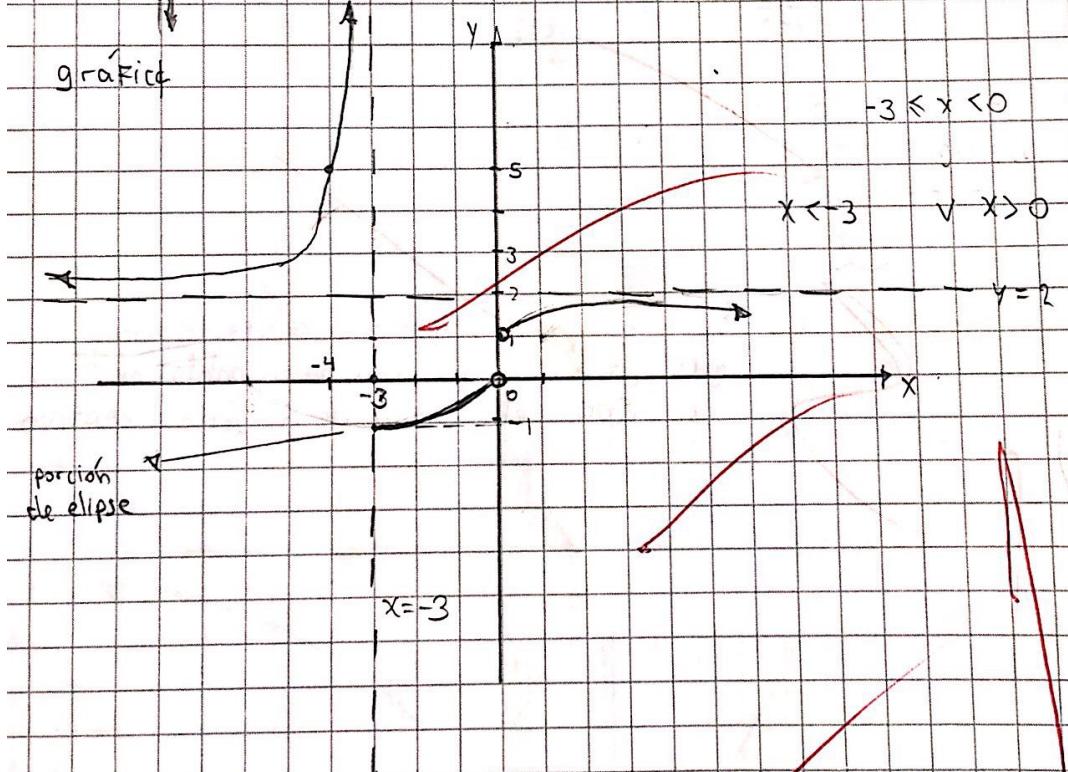
$$-3y = \sqrt{9 - (x+3)^2}$$

$$9y^2 = 9 - (x+3)^2$$

$$9(y^2) + (x+3)^2 = 9$$

$$\frac{y^2}{1} + \frac{(x+3)^2}{9} = 1$$

gráfica



porción  
de elipse

- a)  $F(x)$  si es inyectiva ya que en la gráfica trazando una horizontal lo corta en un solo punto

# Presente aquí su trabajo

b)

