

Año

Número

2	0	2	2	3	4	7	9
---	---	---	---	---	---	---	---

Código de alumno

Hipólito Ascencio David Alfonso

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Curso: FCL

Práctica Nº: 4

Horario de práctica: P-103

Fecha: 24/01/22

Nombre del profesor: F. JIMÉNEZ

Nota

20

WJ

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido: WYL
(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 posibles.
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.

Fundamentos de Cálculo
CUARTA PRÁCTICA CALIFICADA
SEMESTRE ACADÉMICO 2022-2

Horarios: Todos.

Duración: 110 minutos

Elaborada por 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.
- 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:

- Está prohibido el uso apuntes de clase, libros, tablas, calculadora o computadora personal.
- Resuelva en forma detallada las siguientes preguntas.

1. Sea f la función definida por

$$f(x) = \begin{cases} \log_4(-x) & \text{si } -16 \leq x < -4 \\ \sqrt{x+2} & \text{si } 0 < x < 9 \end{cases}$$

- a. Justifique que f posee inversa. (2 puntos)
- b. Determine la regla de correspondencia de f^{-1} y su respectivo dominio. (3 puntos)

2. Sea g la función definida por

$$g(x) = 1 - \cos\left(\frac{\pi}{8}x\right) \text{ con } -4 < x < 12$$

- a. Esboce la gráfica de g y halle el rango de g . (2,5 puntos)
- b. Halle el intervalo donde g es creciente y los intervalos donde g es decreciente. (1,5 puntos)

3. Esboce la gráfica de la región acotada por las siguientes curvas:

$$C_1 : y = -(x-1)^3, \quad C_2 : x = \log_2(y), \quad C_3 : x = 2$$

e indique las coordenadas de los puntos de intersección entre las curvas. (3 puntos)

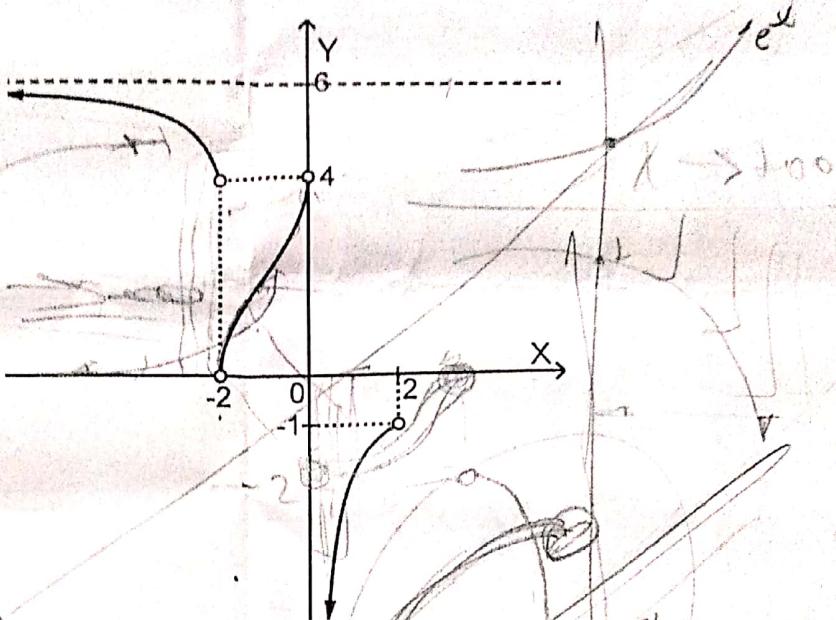
$$2^x = y$$

$$\begin{aligned} 2^x &= 15 \\ y &= 4 \rightarrow (2, 4) \end{aligned}$$

(Continúa)

$$-2^x = (x-1)^3 \quad 2^x = y \quad -2^x = (x-2)^3 \quad 15^y - 1$$

- d. A continuación, se muestra la gráfica de la función f con dominio igual a $]-\infty; -2[\cup]0; 2[$.



a. Esboce la gráfica de la función f^{-1} .

(2 puntos)

b. Calcule $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x)$.

(1,5 puntos)

c. Calcule $\lim_{x \rightarrow 6^-} f^{-1}(x)$, $\lim_{x \rightarrow 4} f^{-1}(x)$ y $\lim_{x \rightarrow -\infty} f^{-1}(x)$.

(1,5 puntos)

5. a. Sea k una constante real. Halle todos los valores de k para que se cumpla

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \arctan((5 - k^2)e^x) = -\frac{\pi}{2}.$$

(2 puntos)

b. Dé un contraejemplo para la siguiente proposición:

Si $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ es una función inyectiva y creciente entonces f^{-1} es decreciente.

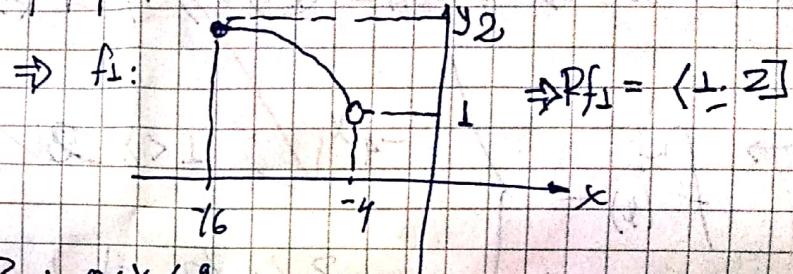
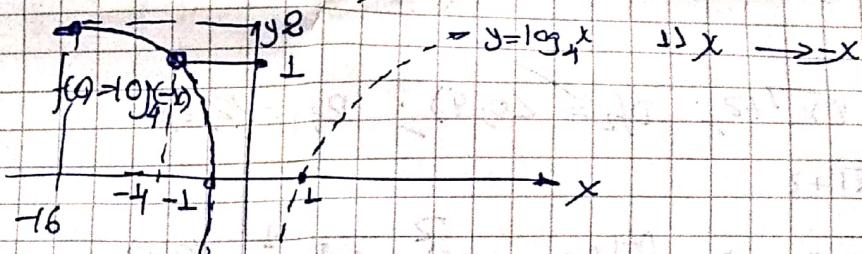
(1 punto)

San Miguel, 24 de noviembre de 2022.

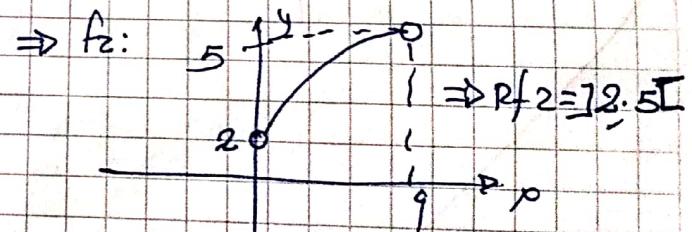
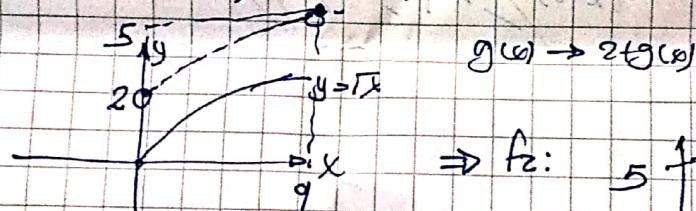
~~función~~

$$f(x) = \begin{cases} \log_4(-x) & ; -16 \leq x < -4 \dots f_1 \\ \sqrt{x} + 2 & ; 0 < x < 9 \dots f_2 \end{cases}$$

1) $f_1(x) = \log_4(-x) ; -16 \leq x < -4$



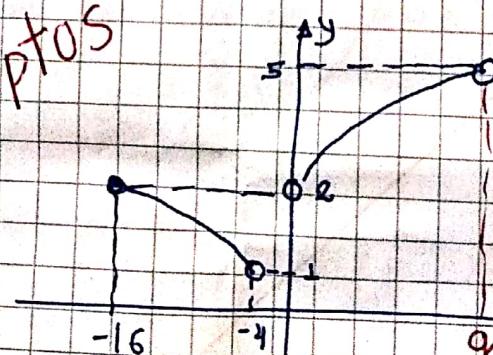
$f_2(x) = \sqrt{x} + 2 ; 0 < x < 9$



~~función~~ ~~grá~~

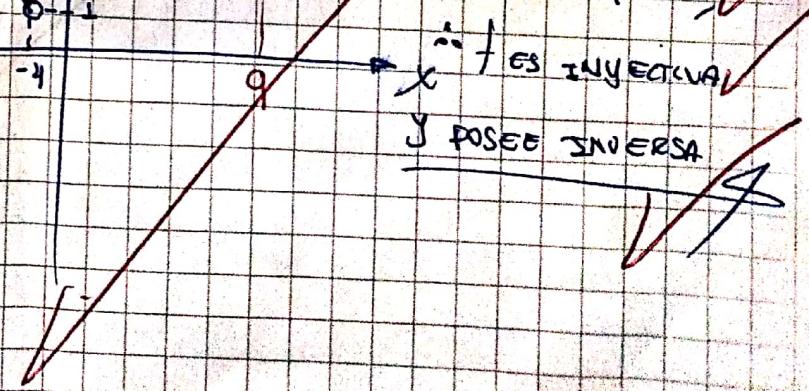
• Gráfica de $f(x)$:

1a) 2 ptos



\Rightarrow AL TOCAR PUNTOS
HORizontales LA
CORTA EN 1 PUNTO.

$\Rightarrow f$ ES INYECTIVA
Y POSEE INVERSA



Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

b) $f_1(x) = \log_4(-x)$; $Df_1 = [-\infty, -1]$; $Rf_1 = \langle 1, \infty \rangle$

$$y = \log_4(-x)$$

$$\Rightarrow 4^y = -x \Rightarrow x = -4^y$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = -4^x; Df^{-1} = \langle 1, \infty \rangle$$

1b) 3 ptos

$f_2(x) = \sqrt{x+2}$; $Df_2 = [0, 4]$; $Rf_2 = [2, 5]$

$$y = \sqrt{x+2}$$

$$\Rightarrow (y-2)^2 = x \Rightarrow f^{-1}(x) = (x-2)^2; Df^{-1} = [2, 5]$$

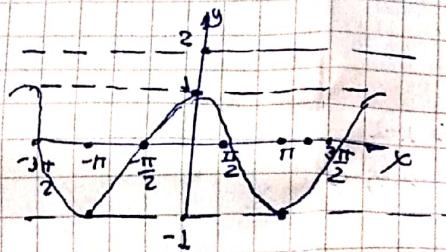
$f^{-1}(x) =$

$$(x-2)^2 \quad |x \in [2, 5]$$

$$(x-2)^2 \quad |x \in [2, 5]$$

P2
solución

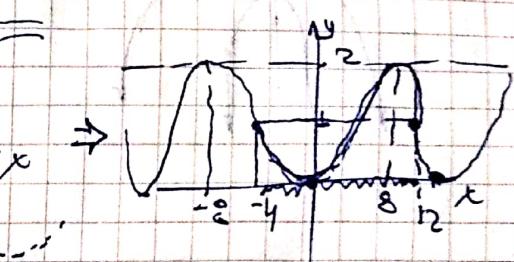
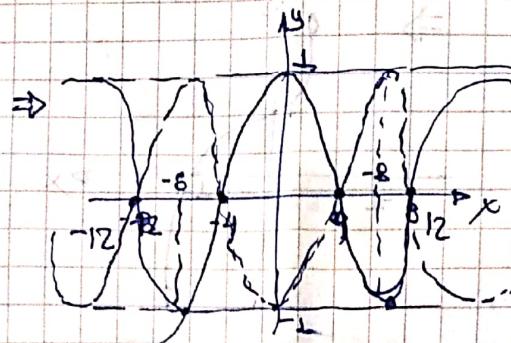
$$f(x) = -1 - \cos\left(\frac{\pi}{8}x\right); \quad Df = (-4, 12)$$



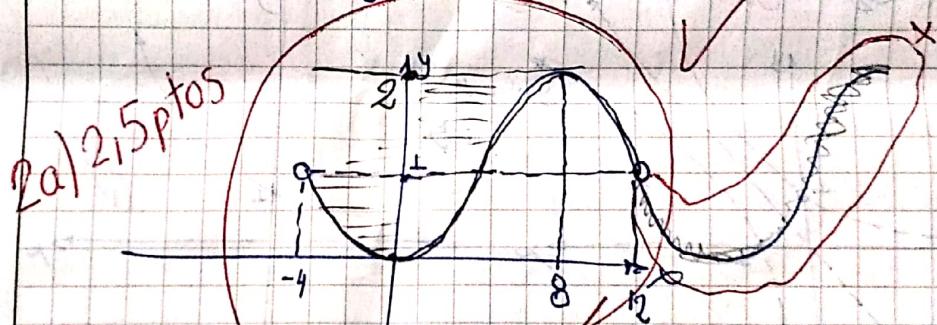
$$x \rightarrow \frac{\pi}{8}x$$

$$g(u) \rightarrow -\cos(u)$$

$$-1 - g(u) \rightarrow -1 - \cos(u)$$



∴ La gráfica de $g(u)$



2a) 2,5 ptos

$$\therefore R_f = [0; 2]$$

* $f(x)$ es decreciente en:

$$[-4; 0] \cup [8; 12]$$

2b) 1,5 ptos

* $f(x)$ es creciente en:

$$[0; 8]$$

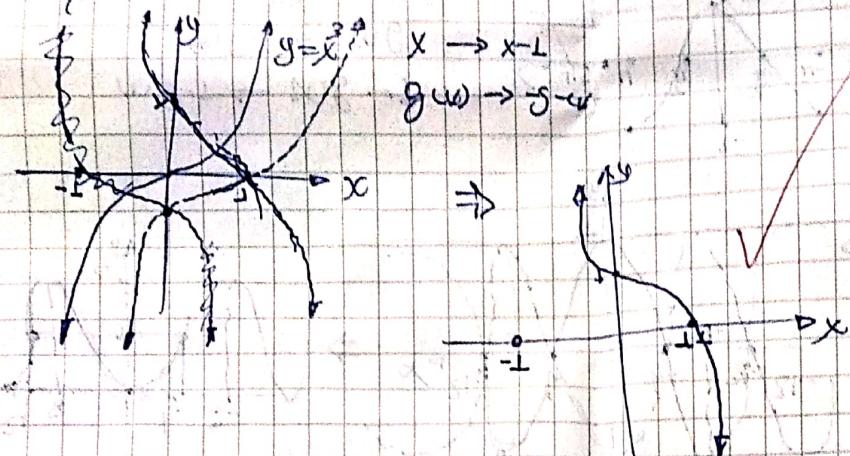
Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Punto 2
Solución

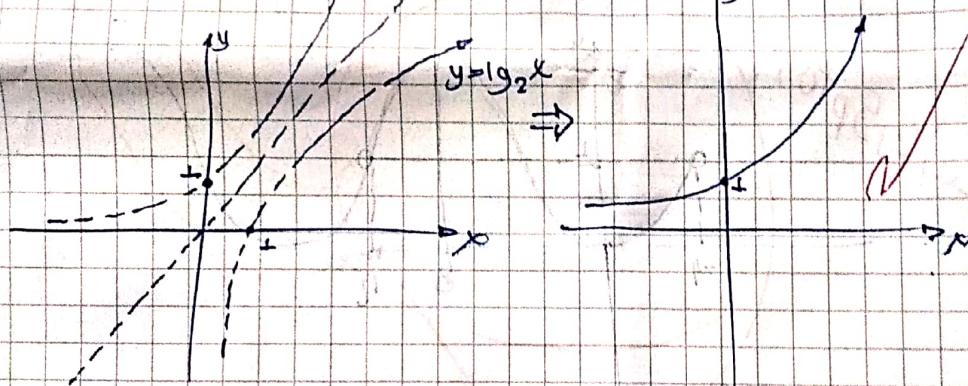
$$f_1: y = -(x-1)^3 ; f_2: x = \log_2(y) ; f_3: x=2$$

Para f_1 :

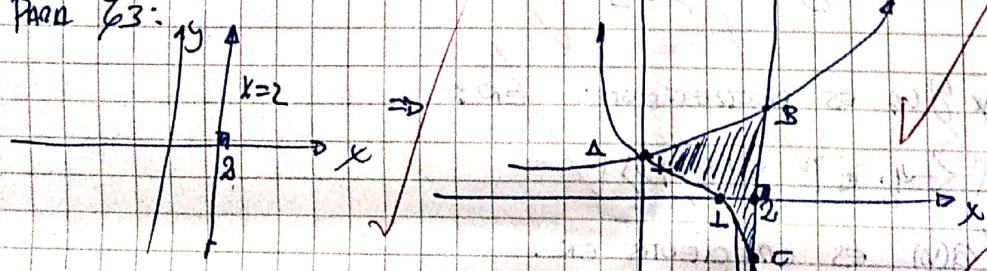


Para f_2 :

$$\text{Sea } y = \log_2 x \quad \log_2(y) = x$$



Para f_3 :



$$A = f_2 \cap f_1$$

$$\Rightarrow y = 2$$

$$2 = -(x-1)^3$$

$$x = 2 \Rightarrow y = -1$$

$$B = f_2 \cap f_3$$

$$x = 2 \rightarrow 2 = \log_2 y \rightarrow y = 4 \therefore B = (2, 4)$$

$$C = f_3 \cap f_1$$

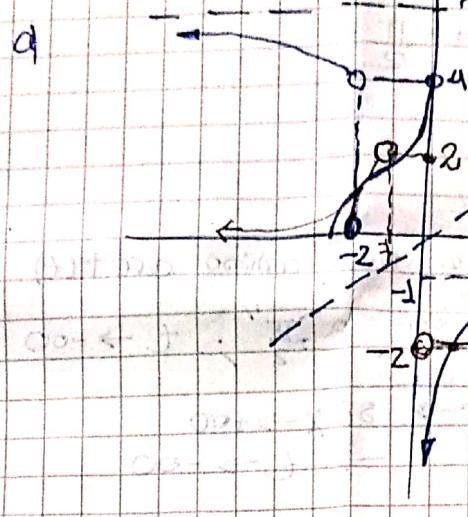
$$x = 2 \rightarrow y = -(2-1)^3 \rightarrow y = -1 \rightarrow C = (2, -1)$$

$$A = f_1 \cup f_2 ; \text{ Del grafico } y = 1 \Rightarrow x = 0 \therefore A = (0, 1)$$

Presente aquí su trabajo

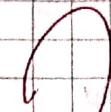
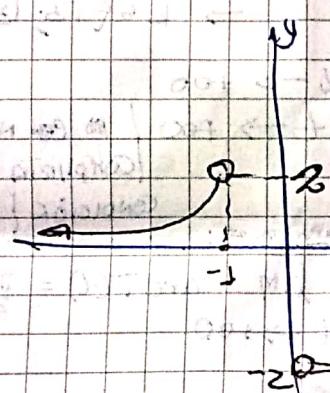
Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

P-4
Inducción



$$x = y$$

→ Gráfica de f^{-1}

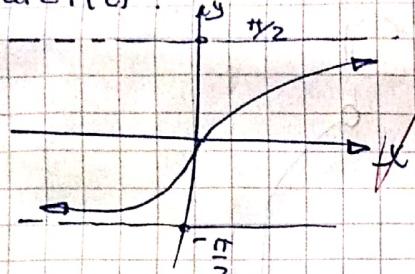


1.5
b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 6$; $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) = 4$

1.5
c) $\lim_{x \rightarrow 6^-} f^{-1}(x) = -\infty$; $\lim_{x \rightarrow 1^-} f^{-1}(x) = 0$; $\lim_{x \rightarrow -\infty} f^{-1}(x) = 0$

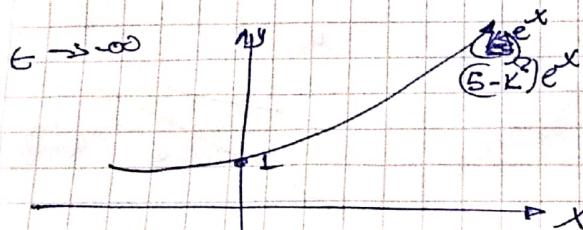
P-8 Diferencial

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \arctan \frac{(5-k^2)e^x}{t} = -\frac{\pi}{2}$$

 $\Rightarrow \arctan(t) :$ NOTAMOS QUE, CUANDO $\arctan(t)$ TIENDE A $-\frac{\pi}{2}$; $t \rightarrow -\infty$

$$\begin{aligned} \rightarrow & \text{ si } x \rightarrow +\infty \\ \rightarrow & t \rightarrow -\infty \end{aligned}$$

$$\Leftrightarrow t = (5-k^2)e^x$$

Si $5-k^2 > 0$

$$(k+\sqrt{5})(k-\sqrt{5}) < 0$$

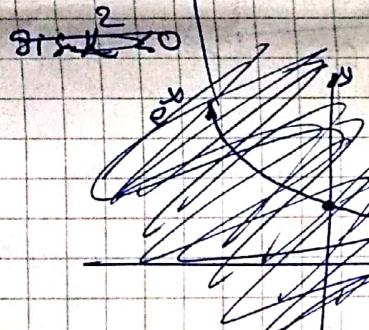
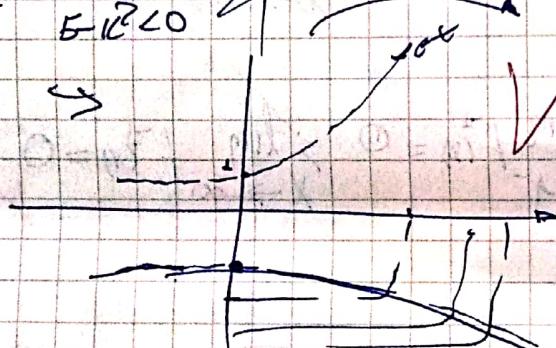
$$\rightarrow k \in (-\sqrt{5}, \sqrt{5})$$

Si $x \rightarrow +\infty$

$$\rightarrow t \rightarrow +\infty \quad \left. \begin{array}{l} \text{NO} \\ \text{COMPLIRIA LA} \\ \text{CONDICION} \end{array} \right\}$$

Y A PUE:

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \arctan(t) = \frac{\pi}{2}$$

Si $5-k^2 < 0$ 

$$(k+\sqrt{5})(k-\sqrt{5}) > 0$$

$$\rightarrow k \in (-\sqrt{5}, \sqrt{5})$$

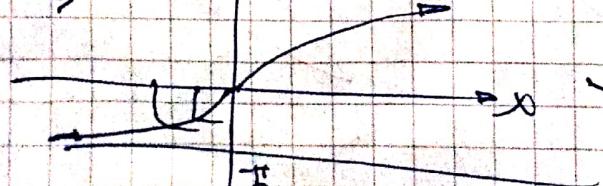
$$k \in (-\infty, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$$

Si $x \rightarrow +\infty$

$$t \rightarrow -\infty$$

$$\lim_{t \rightarrow -\infty} \arctan(t) = -\frac{\pi}{2}$$

EJEMPLO



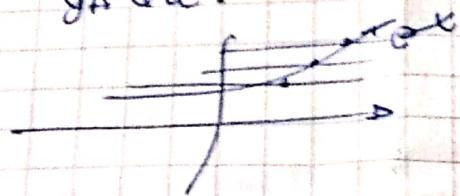
$$\therefore C.S. = (-\infty, -\sqrt{5}) \cup (\sqrt{5}, +\infty)$$

Presente aqui su trabajo

usiva para
desarrollos
dor)

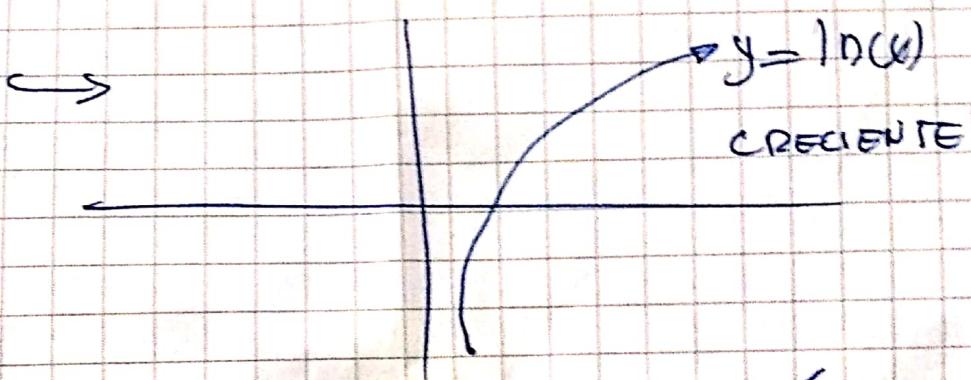
b) CONIDA (ejemplo)

$f(x) = e^x \rightarrow$ ES INYECTIVA, ADEN^{DE} CRECIENTE
ya que:

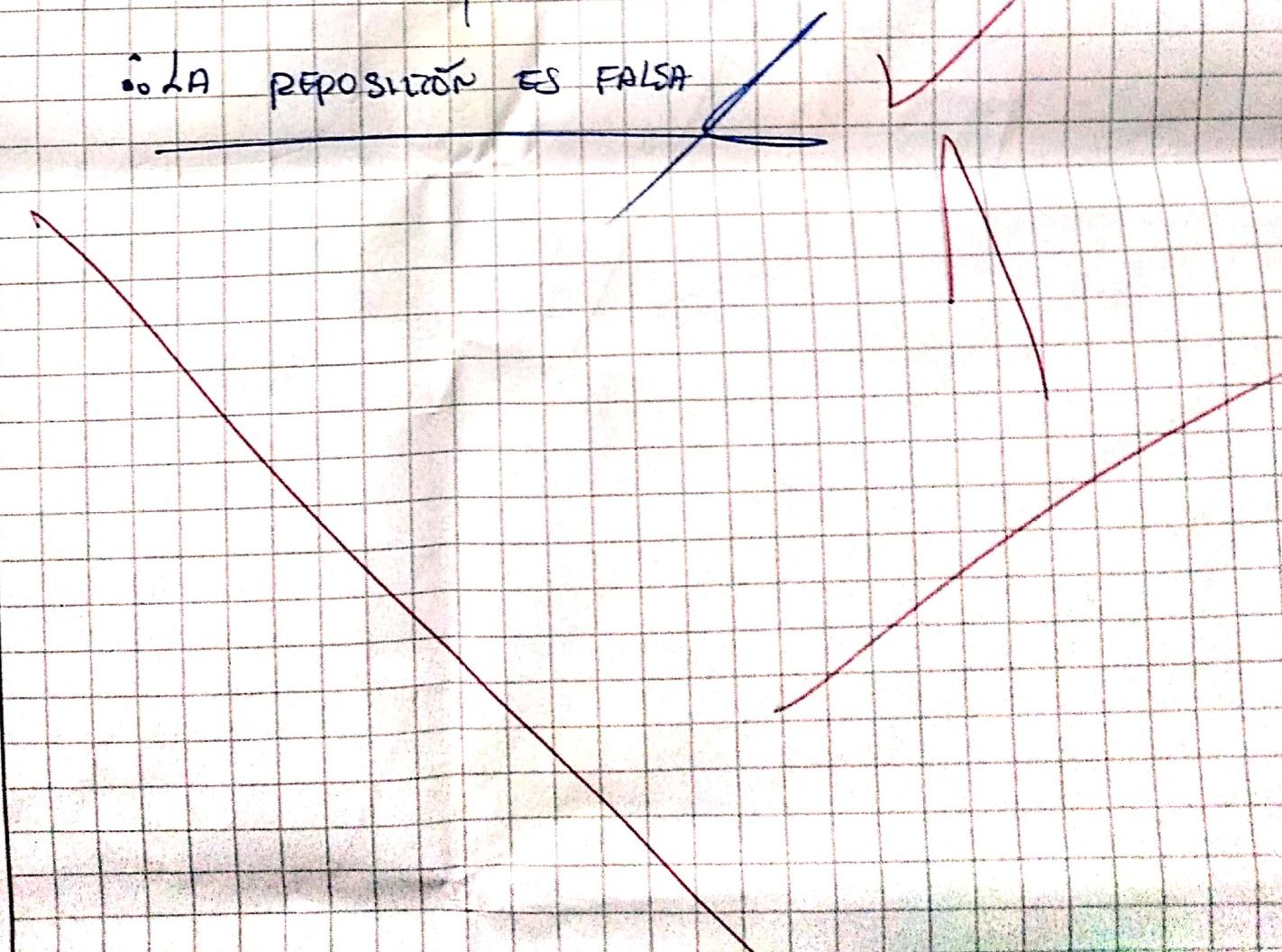


\hookrightarrow $f(x) = e^x$
 $y = e^x$

$$\ln(y) = x \rightarrow f^{-1}(x) = \ln(x)$$



∴ LA REPOSICIÓN ES FALSA

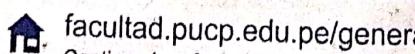


INDICACIONES AL ALUMNO

- Llene con más esmero la carátula.
- Presente con más claridad su trabajo.
- Presente con más limpieza su trabajo.
- Haga los cálculos con más esmero.
- Ordene mejor su presentación.
- Explique mejor su procedimiento.
- Dibuje mejor los croquis.
- Tabule mejor los datos.
- El profesor desea hablar con usted.
- Venga mejor preparado.

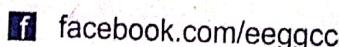
Notas parciales	
Pregunta	Nota
1	5,00
2	4,00
3	3
4	5
5	3
6	
7	
8	
Total	20

Estudios Generales Ciencias



facultad.pucp.edu.pe/generales-ciencias/

Contiene lo referente a las actividades realizadas en la unidad, así como información que le será de utilidad.

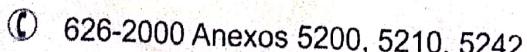


facebook.com/eeggcc



buzon20@pucp.edu.pe

Para realizar preguntas sobre algún aspecto del reglamento cuya lectura no deje claro, dar sugerencias, solicitar información sobre el proceso de egresados o acreditación de idiomas, realizar observaciones a la relación de cursos permitidos y lo relacionado sobre los procesos de matrícula, etc.



626-2000 Anexos 5200, 5210, 5242