

Año

Número

2	0	1	9
1	0	4	3

Código de alumno

Práctica

Gonzales Huisa Omar Andrés

Apellidos y nombres del alumno (letra de imprenta)

Omarfonjales

Firma del alumno

Curso: FCAL

Práctica N°:

4

Horario de práctica:

P110

Fecha:

20/06/19

Nota

19
=

Nombre del profesor: J. Flores

J.

Firma del jefe de práctica

Nombre y apellido:
(iniciales) JFS

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 2019-1

Horario: 15:00 - 17:00

Duración: 110 minutos

Elaborado por todos los profesores

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.

1. a) Esboce la gráfica de una función f que cumple las siguientes condiciones: (3p)

- $\text{Dom } f = \mathbb{R} - \{0\}$.
- f es una función impar.
- Cuando $0 < x < 1/2$ se tiene que $f(x) = 1 - \tan(\pi x)$.
- Cuando $x \leq -1/2$ se tiene que $f(x) = \frac{2x+3}{x}$.

b) Determine los siguientes límites: (2p)

$$\lim_{x \rightarrow 1/2^-} f(x).$$

$$\lim_{x \rightarrow -1/2^+} f(x).$$

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x).$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x).$$

2. En cada caso, determine el mayor dominio posible de la función f : (4p)

a) $f(x) = \arcsen(3 - 2\ln x)$.

b) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1 + \cos(2x)}}$.

3. a) Determine el rango de la función $f(x) = \arctan(2x) - \pi/6$, $x \in \mathbb{R}$. (2p)

b) Determine el rango de la función $g(x) = \operatorname{sen}(\arctan(2x) - \pi/6)$, $x \in \mathbb{R}$. (2p)

4. Justifique la veracidad o falsedad de las siguientes proposiciones: (1p)

a) $\log_5 2 > \frac{3}{7}$.

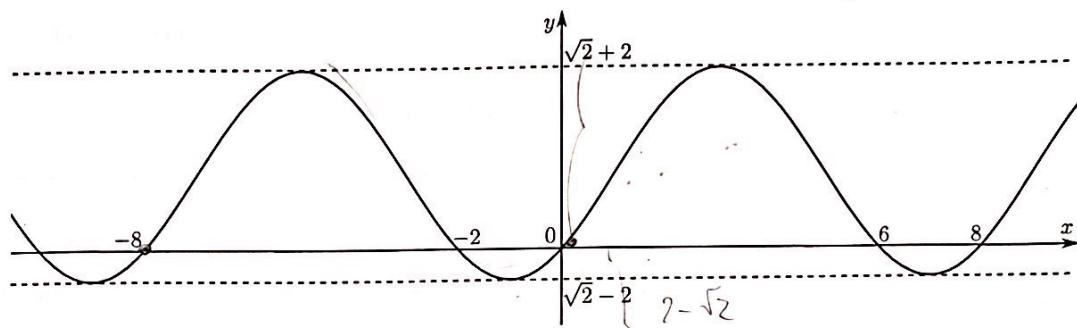
$$2 > 5^{\frac{3}{7}}$$

$$2 > \log_5^{12x} > 3$$

b) La función $f :]-2, 2[\rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = \ln\left(\frac{2+x}{2-x}\right)$ es impar. (1p)

c) $\cos|x| = \cos x$ para todo $x \in \mathbb{R}$. (1p)

5. La siguiente figura muestra la gráfica de una función $f(x) = A \operatorname{sen}(Bx + C) + D$, $x \in \mathbb{R}$: (4p)
(A, B, C y D son constantes reales)



Encuentre el período, la amplitud y la frecuencia de la función f .
(s)

$$f = \frac{2\pi}{P}$$

San Miguel, 20 de junio de 2019.

✓✓
✓✓

① Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$\tan(x)$$

1) a). Dom $f = \mathbb{R} - \{\alpha\}$

• $-f(x) = f(-x)$ (impar)

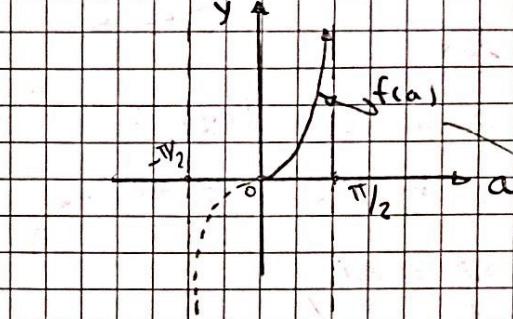
• $f(x) = 1 - \tan(\pi x)$, $x \in [0, \frac{1}{2}]$

$(0 < x < \frac{1}{2}) \cdot \pi$

$0 < \pi x < \frac{\pi}{2}$

(después del problema 5,
en la página 6 hay otra
manera de hallar $1 - \tan(\pi x)$)

\Rightarrow Esbozo de la gráfica de $f(x)$ en el intervalo $[0, \frac{1}{2}]$



$\Rightarrow 0 < \pi x < \frac{\pi}{2}$

$\tan(0) < \tan(\pi x) < \tan(\frac{\pi}{2})$ (pues la tangente es creciente)

$(0 < \tan(\pi x)) \times -1$

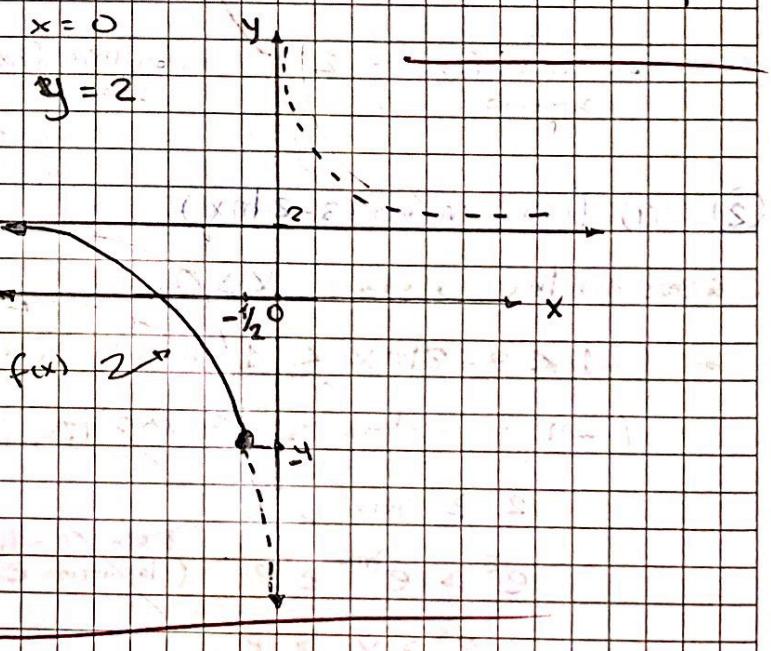
(reflejo respecto al x) $(0 > -\tan(\pi x)) + 1$

(desplazamiento hacia arriba 1) $1 - \tan(\pi x) \rightarrow R(f) = [-\infty, 1]$

• $f(x) = \frac{2x+3}{x}; x \leq -\frac{1}{2}$

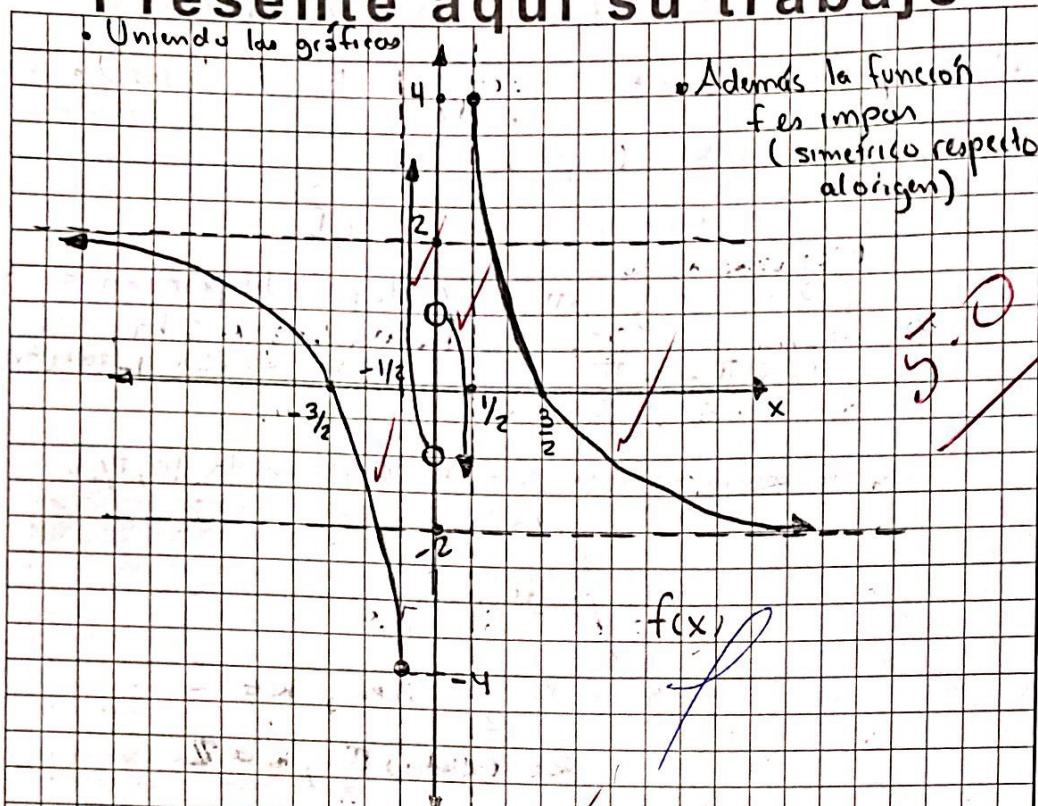
A. V = y $x = 0$

A. H $\Rightarrow y = 2$



Presente aquí su trabajo

- Uniendo los gráficos



- Además la función f es impar (simétrico respecto al origen)

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

b) • $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^-} f(x) = -\infty$

* Los límites se observan de la gráfica

• $\lim_{x \rightarrow -\frac{1}{2}^+} f(x) = +\infty$

$x > -\frac{1}{2}$

• $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$

• $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -2$

② a) $f(x) = \arcsen(3 - 2\ln x)$

* Para que $\ln x$ exista: $x > 0$

* $(-1 \leq 3 - 2\ln x \leq 1) - 3$

$(-4 \leq -2\ln x \leq -2) \times -\frac{1}{2}$

$2 \geq \ln x \geq 1$

$e^2 \geq e^{\ln x} \geq e^1$ (la función e^x es creciente)

$e^2 \geq x \geq e$

① $(f) = [e, e^2]$

(3) Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

$$\begin{aligned} b) f(x) &= \frac{1}{\sqrt{1 + \cos(2x)}} \rightarrow \neq 0 \\ \Rightarrow 1 + \cos(2x) &> 0 \\ \cos(2x) &> -1 \end{aligned}$$

* Recordemos que el coseno varía de $[-1, 1]$

Por lo tanto: x puede ser todos los \mathbb{R} excepto

cuando $\cos 2x = -1$

$$\begin{aligned} 2x &= \dots, -\pi, \pi, 3\pi, \dots \\ x &= \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in \mathbb{Z} \\ x &= (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow ① (f) = \left(\mathbb{R} - \left\{ (2k+1)\frac{\pi}{2} \right\}, k \in \mathbb{Z} \right)$$

$$③ a) f(x) = \arctan(2x) - \frac{\pi}{6}, x \in \mathbb{R}$$

$$\left(-\frac{\pi}{2} < \arctan(2x) < \frac{\pi}{2} \right) - \frac{\pi}{6}$$

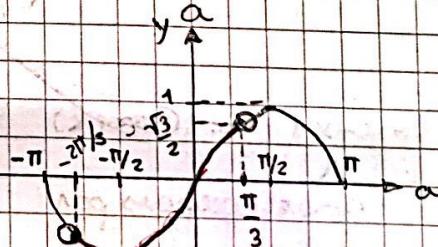
$$-\frac{2\pi}{3} < \arctan(2x) - \frac{\pi}{6} < \frac{\pi}{3}$$

$$R(f) = \left[-\frac{2\pi}{3}, \frac{\pi}{3} \right]$$

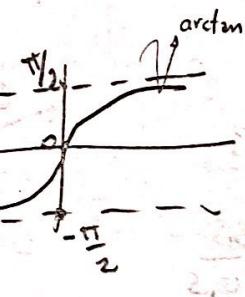
$$b) g(x) = \operatorname{Sen}(\arctan(2x) - \frac{\pi}{6})$$

$$-\frac{2\pi}{3} < \arctan(2x) - \frac{\pi}{6} < \frac{\pi}{3}$$

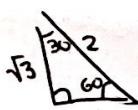
$\operatorname{Sen}(a) =$



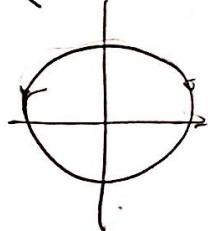
$$\Rightarrow R(g) = [-1, \frac{\sqrt{3}}{2}]$$



$$\begin{aligned} \frac{2\pi}{3} - \frac{\pi}{6} &= \frac{\pi}{2} \\ \frac{3\pi}{6} - \frac{\pi}{6} &= \frac{2\pi}{6} \\ \frac{\pi}{2} &= \frac{2\pi}{6} \end{aligned}$$



$$\operatorname{Sen}(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



④ Presente aquí su trabajo

Zona exclusiva para cálculos y desarrollos (borrador)

④ a) $\log_5 2 > \frac{3}{7}$

$$\Rightarrow 128 > 125$$

$$\log_5 128 > \log_5 125 \quad (\text{pues } \log_5 \text{ es creciente})$$

$$\therefore \log_5 2^7 > \log_5 5^3$$

$$(7 \log_5 2 > 3) : 7$$

$$\log_5 2 > \frac{3}{7} \quad (\text{verdadero})$$

b) $D(f) = [-2, 2] \setminus \{x \mid f(x) = \ln\left(\frac{2+x}{2-x}\right) \text{ es impar?}\}$

$$-\ln\left(\frac{2+x}{2-x}\right) = \ln\left(\frac{2-x}{2+x}\right) ??$$

$$\Rightarrow \ln\left(\frac{2-x}{2+x}\right) = \ln\left(\left(\frac{2+x}{2-x}\right)^{-1}\right)$$

Propiedad

$$\log_a^b x = x \log_a b$$

Verdadero

c) $\cos|x| = \cos x$

Tomaremos dos casos:

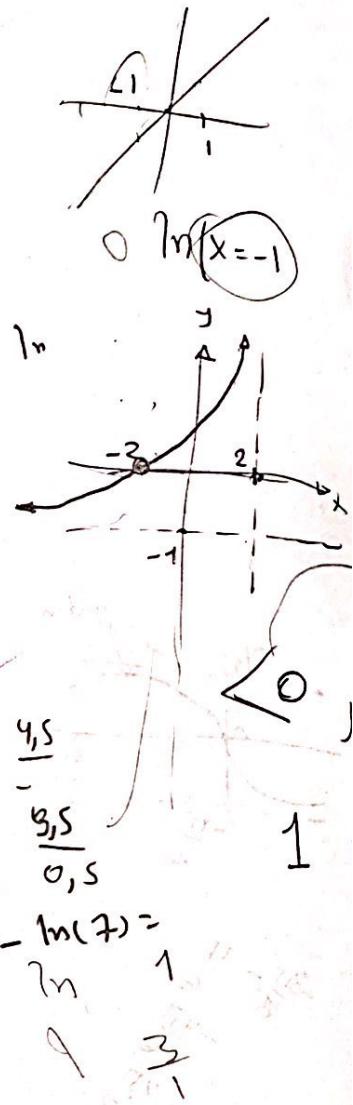
$$x < 0 \wedge x \geq 0$$

i) $x < 0 ; \cos|x| = \cos(-x) = \cos(x) \quad (\checkmark)$

como el coseno es par

ii) $x \geq 0 ; \cos|x| = \cos(x) \quad (\checkmark)$

Verdadero



Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

5) Presente aquí su trabajo

5) $f(x) = A \sin(Bx + C) + D$ (De la gráfica se observa)

A es la amplitud

$\Rightarrow A = \frac{\text{valor máximo} - \text{valor mínimo}}{2}$

$$\Rightarrow A = \frac{\sqrt{2} + 2 - (\sqrt{2} - 2)}{2} = \frac{2+2}{2} = 2$$

Periodo (Cada cuanto completa un ciclo)

$$\Rightarrow 8 - 0 = 8$$

Frecuencia = $\frac{2\pi}{\text{Período}}$ esto \rightarrow frecuencia angular

$$\Rightarrow \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4} = B$$

3 2

$$\frac{0,5}{3,5} \frac{1/2}{7/2}$$

$$\frac{1}{7}$$

(6) Presente aquí su trabajo

- $f(x) = 1 - \tan(\pi x)$, $0 < x < 1/2$

- $\tan(\pi x) = y$, $x \in [0, 1/2]$

- $-\tan(\pi x) = y$, $x \in [0, 1/2]$

- $1 - \tan(\pi x) = y$, $x \in [0, 1/2]$

\Rightarrow Se halló la gráfica por medio
de transformaciones

Zona exclusiva para
cálculos y desarrollos
(borrador)

Zona ex
cálculos
(bo

