Nombre y apellido del estudiante: \_

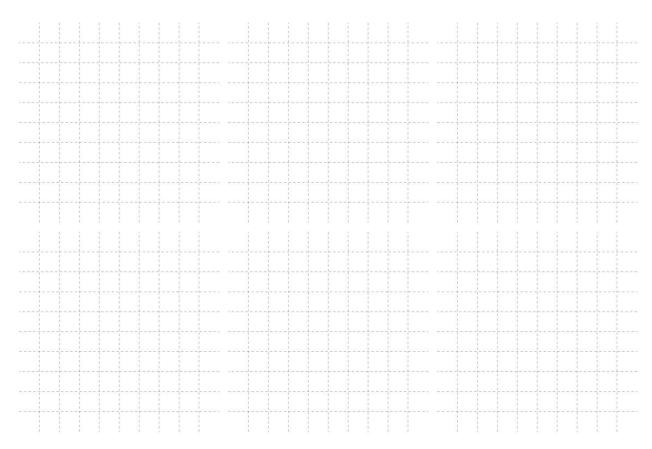
$\boxed{1}$	2	3	4	T	Nota
					/ 5.0

- Respuestas sin **procedimiento** o con procedimiento incorrecto no son válidas.
- Cualquier dispositivo electrónico que se encuentre encendido causará anulación del examen del estudiante (nota 0.00).
- No se responden preguntas durante el examen.

#### Ejercicios

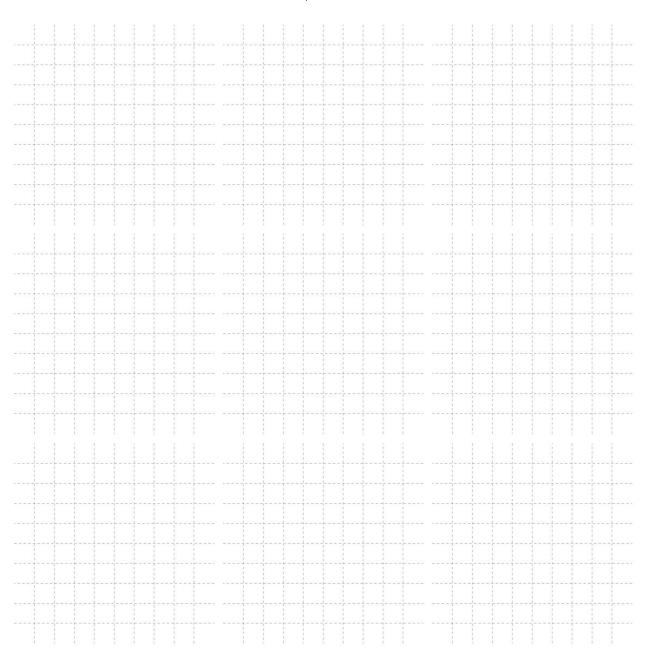
- 1. a) Sunponga que  $\sin(\theta) = -\frac{3}{5}$ , con  $\frac{3\pi}{2} \le \theta \le \pi$ , hallar las demás razones trigonométricas de  $\theta$  (recuerde que un ángulo tiene en total seis razones trigonométricas).
  - b) Demuestre la siguiente identidad trigonométrica:

$$\tan x + \tan y = \frac{\sin(x+y)}{\cos(x)\cos(y)}$$



- 2. a) Hacer un bosquejo del gráfico de la función g(x) = 2|x-1|+2, y de la función h(x) = 2||x|-1|+2, grafique todos los pasos intermedios con los que se llega a la respuesta.
  - b) Hallar el dominio de la función

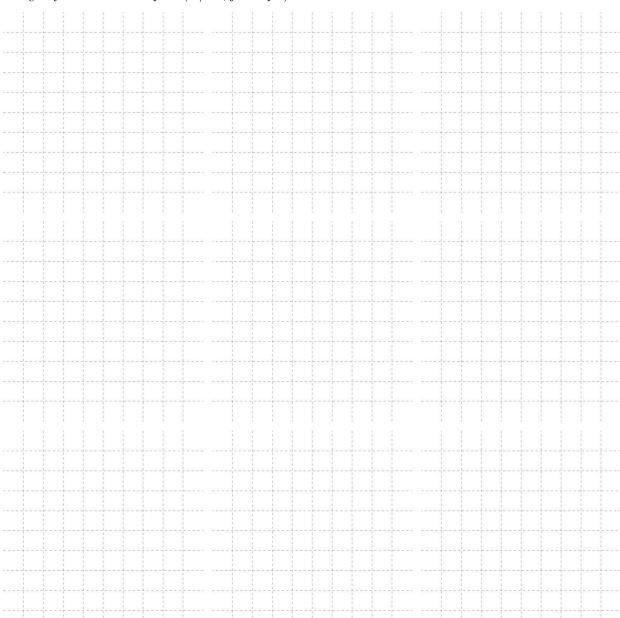
$$f(x) = \sqrt{3 - \frac{x^2 - 10}{x - 2}}$$



3. a) Resolver la desigualdad

$$|5x + 3| \ge 4$$

b) Considere la función  $f(x)=2\cos(\pi x)+\sin(\pi x^2)+x^6$ . ¿Es f una función par? (Sí/No, justifique). ¿Es f una función impar? (Sí/No, justifique).

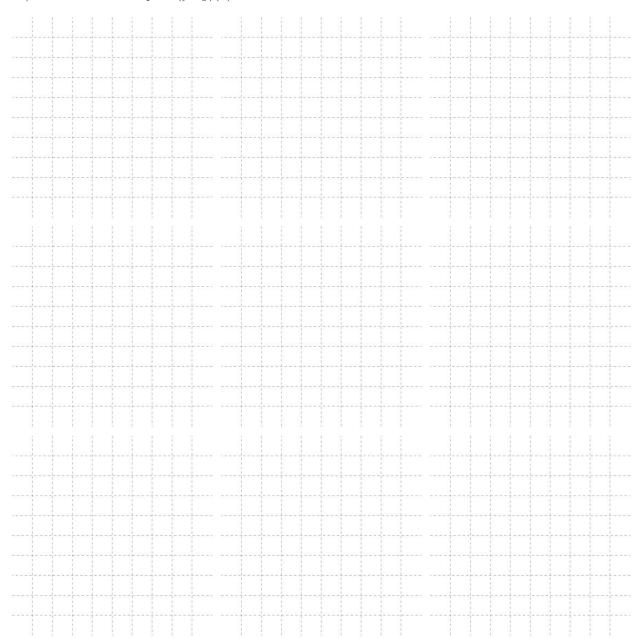


4. Considere las funciones f y g dadas por

$$f(x) = \begin{cases} x & \mathbf{si} \ |x| > 1 \\ -x+1 & \mathbf{si} \ |x| \le 1 \end{cases}$$

$$g(x) = \sin x$$

- a) Haga un gráfico de f(x).
- b) Halle una fórmula para  $(f\circ g)(x)$



#### I Examen Parcial de Cálculo Diferencial No se permiten medios electónicos, libros ni apuntes

NOMBRE:-

1. De las siguientes ecuaciones despeje x

$$|5x + 3| = 1$$

$$2 \le |x| \le 3$$

2. Resolver las ecuaciones:

$$a) \sin 2x = \cos x$$

b) 
$$\ln(\ln x) = 1$$

3. Grafique la función comenzando con la función f(x) = sen x y aplicando las transformaciones estudiadas:

$$y = 2 + \operatorname{sen}(x + \frac{\pi}{4})$$

$$y = 2 - f(x)$$

$$y = |f(2x)|$$

4. La población de cierta especie en un ambiente limitado, con una población inicial de 200 individuos y que soporta una capacidad de 2.000, es

$$P(t) = \frac{200000}{100 + 900e^{-t}}$$

- a) Encuentre la inversa de esta función y explique el significado.
- b) Estime el límite de P(t) cuando t tiende a infinito, justifique.

# MATE 1203-2 Parcial 1

## 20 de Agosto de 2015

Nombre	Código/ Identificación	Nota	

 $\textbf{Ejercicio 1.} \ \ \text{II} \ \ \text{Pruebe la identidad trigonométrica: } \tan x + \tan y = \frac{\sin(x+y)}{\cos x \cos y}.$ 

**Ejercicio 2.** [1] Un barco se mueve con una rapidez de 30 km/h paralelo al borde recto de la playa. El barco está a 6 km de la playa y pasa por un faro al medio día. Exprese la distancia s entre el faro y el barco como una función de t, el tiempo transcurrido desde el medio día.

**Ejercicio 3.** [I] Asumiendo que  $f(x)=\frac{10e^{2x}+8}{4+e^{2x}}$  es una función inyectiva encuentre (a) inversa, (b) dominio, (c) rango, y solucione la ecuación (d) f(x)=7.

**Ejercicio 4.** [1] El dominio de la función  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\ln(4 - x^2)}$  es:

$$(a) \left(-2,-\sqrt{3}\right) \cup \left(-\sqrt{3},-1\right] \cup \left[1,\sqrt{3}\right) \cup \left(\sqrt{3},2\right) \\ (b) \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \quad (c) \left(-\infty,-\sqrt{2}\right) \cup \left(\sqrt{2},\infty\right)$$

$$(d) \left(-\infty, -\sqrt{5}\right) \cup \left(-\sqrt{5}, -\sqrt{2}\right) \cup \left(\sqrt{2}, \sqrt{5}\right) \cup \left(\sqrt{5}, \infty\right) \quad (e) \left[-1, 1\right]$$

**Ejercicio 5.** [1]  $\csc(\arccos(1+3x)) =$ 

(a) 
$$3x + 1$$
 (b)  $\frac{\sqrt{-9x^2 - 6x}}{-9x^2 - 6x}$  (c)  $\frac{1}{3x + 1}$  (d)  $\frac{\sqrt{-9x^2 - 6x}}{3x + 1}$  (e)  $\sqrt{-9x^2 - 6x}$ 

# MATE 1203-2 Parcial 1

## 20 de Agosto de 2015

Nombre	Código/ Identificación	Nota	

**Ejercicio 1.** [I] Pruebe la identidad trigonométrica:  $\sin^2 x - \sin^2 y = \sin(x+y)\sin(x-y)$ .

**Ejercicio 2.** [1] Un barco se mueve con una rapidez de 20 km/h paralelo al borde recto de la playa. El barco está a 8 km de la playa y pasa por un faro al medio día. Exprese la distancia s entre el faro y el barco como una función de t, el tiempo transcurrido desde el medio día.

 $\label{eq:energy_equation} \textbf{Ejercicio 3.} \ \ \text{[I]} \ \ Asumiendo que } f(x) = ln \left( \sqrt{\frac{4y-8}{10-y}} \right) \ \ \text{es una función inyectiva encuentre (a) inversa, (b)}$  dominio, (c) rango, y solucione la ecuación (d) f(x) = 7.

**Ejercicio 4.** [1] El dominio de la función  $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{\ln(x^2 - 4)}$  es:

$$(a) \ \left(-2,-\sqrt{3}\right) \cup \left(-\sqrt{3},-1\right] \cup \left[1,\sqrt{3}\right) \cup \left(\sqrt{3},2\right) \\ (b) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (c) \ \left(-\infty,-\sqrt{2}\right) \cup \left(\sqrt{2},\infty\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right] \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \ \left(-2,-1\right) \cup \left[1,2\right) \\ (d) \$$

$$(d) \left(-\infty, -\sqrt{5}\right) \cup \left(-\sqrt{5}, -\sqrt{2}\right) \cup \left(\sqrt{2}, \sqrt{5}\right) \cup \left(\sqrt{5}, \infty\right) \quad (e) \left[-1, 1\right]$$

**Ejercicio 5.** [1] tan(arc cos(1+3x)) =

(a) 
$$3x + 1$$
 (b)  $\frac{\sqrt{-9x^2 - 6x}}{-9x^2 - 6x}$  (c)  $\frac{1}{3x + 1}$  (d)  $\frac{\sqrt{-9x^2 - 6x}}{3x + 1}$  (e)  $\sqrt{-9x^2 - 6x}$ 

### MATE1203-37 Cálculo Diferencial Examen Parcial 1 — (17/05/2014)

Pregunta	1	2	3	4	5	Total
Valor	10	10	10	10	10	50
Puntos						

Nombre: Código:

Reglas: Esto es un examen individual. No se permite el uso de ayudas de ningún tipo: calculadora, cuadernos, notas, aparatos electrónicos, celular, etc. Cualquier dispositivo electrónico (celulares, calculadoras, tabletas etc.) debe estar apagado y guardado durante el examen desde que entre el salón hasta que haya entregado el examen y salido del salón. Para obtener el máximo puntaje en cada problema, además de tener la respuesta correcta, usted debe presentar de forma clara y ordenada el procedimiento completo que permite llegar a la respuesta. Tiempo: 90 minutos.

- 1. Marque la respuesta correcta. No es necesario justificar.
  - 1. El Dominio de la función  $\frac{\sqrt{x+3}}{x}$  es

$$(a) \ (-3, \ \infty) \qquad (b) \ (-\infty, \ 0) \cup (0, \ 3] \qquad (c) \ [-3, \ 0) \cup (0, \ \infty) \qquad (d) \ [3, \infty)$$

$$(d) [3, \infty)$$

2. Sea 
$$f(x) = \sqrt{\frac{x}{3} + 3}$$
 y  $g(x) = -3x - 9$ , entonces  $(f \circ g)(x)$  es

(a) 
$$\sqrt{x} - 3$$
 (b)  $\sqrt{x} + 3$  (c)  $\sqrt{-x}$ 

(b) 
$$\sqrt{x} + 3$$

$$(c) \sqrt{-x}$$

$$(d) \sqrt{x}$$

3. El conjunto de números que satisfacen la desigualdad  $|1-3x| \leq 2$  es

(a) 
$$\left[ -\frac{1}{3}, 1 \right]$$
 (b)  $\left[ -1, \frac{1}{3} \right]$  (c)  $\left[ -3, 1 \right]$  (d)  $\left[ -1, 3 \right]$ 

$$(b) \ \left[-1, \ \frac{1}{3}\right]$$

$$(c) [-3, 1]$$

$$(d) [-1, 3]$$

4. Si  $\sec(\alpha) = -1.5$ ,  $\cot(\frac{\pi}{2}) < \alpha < \pi$ , entonces  $\sin(\alpha)$  es igual a

(a) 
$$\frac{-\sqrt{5}}{3}$$
 (b)  $\frac{5}{3}$  (c)  $\frac{\sqrt{5}}{3}$  (d)  $\frac{\sqrt{2}}{3}$ 

(b) 
$$\frac{5}{3}$$

$$(c) \frac{\sqrt{5}}{3}$$

$$(d) \ \frac{\sqrt{2}}{3}$$

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>El juramento del uniandino dice: "Juro solemnemente abstenerme de copiar o de incurrir en actos que pueden conducir a la trampa o al fraude en las pruebas académicas, o en cualquier otro acto que perjudique la integridad de mis compañeros o de la misma Universidad"

2. Halle los valores para los cuales se tiene la expresión

$$\ln(x+1) + \ln(2x-6) - 2\ln(x) = 0$$

[Ayuda:  $\sqrt{10} \approx 3.16$ ]

3. (a) (4 Puntos) Pruebe la identidad

$$\frac{1}{1-\sin\theta} + \frac{1}{1+\sin\theta} = 2\sec^2\theta$$

(b) (6 Puntos) Simplifique la expresión

$$\frac{1}{1 - \sin\left(\arccos\left(x\right)\right)} + \frac{1}{1 + \sin\left(\arccos\left(x\right)\right)}$$

### 4. Considere la función

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

- (a) (4 Puntos) Halle el dominio de la función
- (b) (4 Puntos) Halle la inversa de la función f.
- (c) (2 Puntos) Halle el rango de la función f.

- 5. Escoja una de las dos siguientes opciones:
  - (a) Muestre el teorema del cambio de base, es decir,

$$\log_a(b) = \frac{\ln(b)}{\ln(a)}, \quad a \neq 1$$

(b) ¿Una función par con dominio  $\mathbb R$  puede ser invertible? Justifique claramente su respuesta.