



TERCER EXAMEN PARCIAL

Fecha: _____

Valor: 100 pts.

Nombre: _____

#Est: _____

Profesor: _____

Sección: _____

Instrucciones:

- Dispone de 1 hora y 30 minutos para responder el examen.
- Puede utilizar calculadora **no gráfica**.
- En los problemas abiertos debe mostrar claramente su procedimiento de lo contrario no obtendrá puntos parciales.
- **Todos los dispositivos electrónicos, incluyendo pero no limitandose a teléfono celular, reloj inteligente y reproductor de musica, deben mantenerse apagados, guardados y fuera de su vista.**
- No puede utilizar hojas adicionales

Parte I. (33pts.) Escoge. **En los siguientes ejercicios seleccione la mejor alternativa. Responder en la siguiente tabla.** (3 pts. c/u.)

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	

(1) La expresión trigonométrica $\frac{1 - \cos^2(x)}{\sin(x)}$ es equivalente a: _____

A. $\cos(x)$

C. $\tan(x)$

B. $\sin(x)$

D. $\cot(x)$

(2) La expresión trigonométrica $\cos(180^\circ) \cos(45^\circ + x) - \sin(180^\circ) \sin(45^\circ + x)$ es equivalente a: _____

A. $\sin(225^\circ + x)$

C. $-\sin(225^\circ + x)$

B. $-\cos(225^\circ + x)$

D. $\cos(225^\circ + x)$

(3) ¿Cuál es la solución del siguiente sistema de ecuaciones lineales? _____

$$\begin{cases} 3x - 2y = -1 \\ 7x + y = 9 \end{cases}$$

A. $(2, 1)$

C. $(1, 2)$

B. $(1, 3)$

D. $(3, 1)$

(4) Las soluciones en el intervalo $[0, 2\pi]$ para $\tan(\theta) = -1$ son: _____

A. $\frac{3\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

C. $\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4}$

B. $\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}$

D. $\frac{5\pi}{4}, \frac{7\pi}{4}$

(5) El siguiente sistema de ecuaciones lineales tiene infinitas soluciones. ¿Cuál es la forma general de su solución? _____

$$\begin{cases} z - x = 1, \\ y - 2x = 4, \\ 2y - 4x = 8. \end{cases}$$

- A. $\{(t + 1, 2t - 2, t) \mid t \in \mathbb{R}\}$ C. $\{(t - 1, 2t + 2, t) \mid t \in \mathbb{R}\}$
 B. $\{(3t - 1, t + 2, t) \mid t \in \mathbb{R}\}$ D. Ninguna de las anteriores
- (6) La expresión $\tan\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ es equivalente a: _____
 A. $\tan \alpha$ C. $\cos \alpha$
 B. $\cot \alpha$ D. $\sin \alpha$
- (7) El siguiente sistema de ecuaciones lineales en la forma triangular tiene: _____

$$\begin{cases} x - \frac{3}{2}y + z = 1 \\ y + z = -3 \\ z = 0 \end{cases}$$

 A. Una solución. C. Infinitas soluciones
 B. Ninguna solución. D. Ninguna de las anteriores.
- (8) Si las ecuaciones de un sistema lineal en dos variables representan la misma recta, entonces el sistema tiene: _____
 A. Una solución. C. Infinitas soluciones.
 B. Ninguna solución. D. Dos soluciones.
- (9) Si la matriz aumentada de un sistema de ecuaciones lineales es

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right]$$
 entonces el sistema tiene _____
 A. Una solución C. Infinitas soluciones
 B. Ninguna solución D. Dos soluciones
- (10) ¿Cuál de las siguientes matrices aumentadas está en *forma escalonada*? _____
 A. $\left[\begin{array}{cccc} 1 & 3 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 6 \end{array} \right]$ C. $\left[\begin{array}{cccc} 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right]$
 B. $\left[\begin{array}{cccc} 0 & -2 & 4 & 3 \\ 0 & 1 & 9 & 5 \\ 0 & 0 & 3 & 7 \end{array} \right]$ D. $\left[\begin{array}{ccc} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \end{array} \right]$
- (11) Seleccione la operación elemental que se está realizando en la siguiente transformación de la matriz aumentada: _____

$$\underbrace{\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 & 7 \end{array} \right]}_{\text{Matriz inicial}} \longrightarrow \underbrace{\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 2 & 1 & 4 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & -3 & 2 & -1 \end{array} \right]}_{\text{Matriz resultante}}$$

 A. $R_3 \rightarrow R_3 + 2R_1$ C. $R_3 \rightarrow R_2 - 2R_1$
 B. $R_3 \rightarrow R_3 - 2R_2$ D. $R_3 \rightarrow R_3 - 2R_1$

Parte II. (12pts.) Para cada expresión trigonométrica en la columna de la izquierda, elige la expresión de la columna de la derecha que complete una identidad fundamental. Ingrese la letra apropiada (A, B, C, D, E ó F) en cada espacio en blanco.

A. $\sec(x) \cot(x)$	1. $\sin(2x)$ _____
B. $1 - \sin^2(x)$	2. $-\cos(x)$ _____
C. $\cos(-x) - 2\cos(x)$	3. $\csc(x)$ _____
D. $2\sin(x)\cos(x)$	4. $\cos^2(x)$ _____
E. $(\sec x + \tan x)(\sec x - \tan x)$	5. $\cot^2(x)$ _____
F. $\csc^2(x) - 1$	6. 1 _____

Parte III. (55pts.) Problemas abiertos. **Realice los siguientes ejercicios en el espacio provisto. Debe mostrar todo su procedimiento realizado para poder recibir puntuación completa.**

(1) (12pts.) Si $\cos(\alpha) = \frac{3}{5}$ y α está en el **cuarto cuadrante**, determine el **valor exacto** de las siguientes expresiones y simplifique su respuesta:

i. (5pts.) $\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)$

ii. (4pts.) $\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)$

iii. (3pts.) $\cos(2\alpha)$

- (2) (17pts.) Resuelva las siguientes ecuaciones trigonométricas. Escriba la solución general y las soluciones sobre el intervalo $[0, 2\pi]$.

i. (10pts.) $2 \sin(\theta) \cos(\theta) = \sqrt{3} \cos(\theta)$.

ii. (7pts.) $3 \tan\left(\frac{x}{2}\right) - 2 = 1$.

- (3) (8pts.) Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales. **Use el método de eliminación o de sustitución discutido en clase.**

$$\begin{cases} 2x + 5y = -4, \\ 7x + 4y = 13. \end{cases}$$

- (4) (10pts.) Resuelva el siguiente sistema de ecuaciones lineales por el método de eliminación de Gauss o Gauss-Jordan:

$$\begin{cases} x + 2y + z = 7 \\ 2x + y - z = 5 \\ x + y + z = 6. \end{cases}$$

- (5) (8pts.) En un triángulo, la suma de los tres ángulos interiores es 180° . Se sabe que:
- El ángulo mayor es 30° más que el ángulo menor.
 - El doble del ángulo restante es igual a la suma del mayor y el menor.

i. (5pts.) Plantee un sistema de ecuaciones que represente la situación, usando las variables x , y , y z para los tres ángulos del triángulo.

ii. (3pts.) Escriba la matriz aumentada correspondiente al sistema, llenando los espacios subrayados:

$$\left[\begin{array}{ccc|c} _ & _ & _ & _ \\ _ & _ & _ & _ \\ _ & _ & _ & _ \end{array} \right]$$