



EXAMEN FINAL

Fecha: _____

Valor: 104 pts.

Nombre: _____ #Est: _____
Profesor: _____ Sección: _____

Instrucciones:

- Dispone de 2 horas para responder el examen.
- Debe apagar y guardar todo teléfono celular y todo reproductor de música.
- En los problemas abiertos debe mostrar claramente su procedimiento de lo contrario no obtendrá puntos parciales.
- Puede utilizar calculadora no gráfica.
- No puede utilizar hojas adicionales

Parte I. (48pts.) 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)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)

(1) La expresión $\frac{1}{3} \log_b(x) - 4 \log_b(y)$ en términos de un solo logaritmo es: _____

A. $\log_b\left(\frac{\frac{1}{3}x}{4y}\right)$

C. $\log_b\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{y^4}\right)$

B. $\log_b\left(\frac{y^{43}}{x^{\frac{1}{3}}}\right)$

D. Ninguna de las anteriores

(2) Para la función $f(x) = e^x$ ¿Cuál de las siguientes premisas es cierta? _____

A. La función es decreciente

C. $\text{Rango}(f) = \{x|x \in R\}$

B. Pasa por $(0, -1)$

D. Ninguna de las anteriores.

(3) Si $\log_8(x) = \frac{4}{3}$, entonces el valor de x es _____

A. 16

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

B. $\log(8)$

D. 8

(4) El n-ésimo término que define a la sucesión $2, -4, 6, -8, \dots$ es: _____

A. $2n \cdot (-1)^n$

C. $2n \cdot (-1)^{n+1}$

B. 2^{n+1}

D. Ninguna de las anteriores.

(5) El rango de la función $f(x) = 3 - 4e^x$ es _____

A. $(-\infty, -3)$

C. $(4, \infty)$

B. $(-\infty, 3)$

D. $(-\infty, -4)$

(6) Las funciones trigonométricas que son positivas en el tercer cuadrante son _____

- A. Todas
 B. tangente y cotangente
 C. seno y cosecante
 D. coseno y secante

(7) Las coordenadas del punto terminal $P(t)$ que corresponde a $t = \frac{7\pi}{6}$ son _____

- A. $\left(-\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
 B. $\left(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
 C. $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right)$
 D. $\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$

(8) La expresión $\cos(5\beta)\sin(3\beta)$ escrita como suma o diferencia es: _____

- A. $\frac{1}{2}(\sin(8\beta) - \sin(2\beta))$
 B. $\frac{1}{2}(\sin(8\beta) + \sin(2\beta))$
 C. $-\frac{1}{2}(\sin(8\beta) - \sin(2\beta))$
 D. $-\frac{1}{2}(\sin(8\beta) + \sin(2\beta))$

(9) El valor de $-4\tan^2(\alpha) + 4\sec^2(\alpha)$ es _____

- A. 4
 B. -8
 C. -4
 D. 0

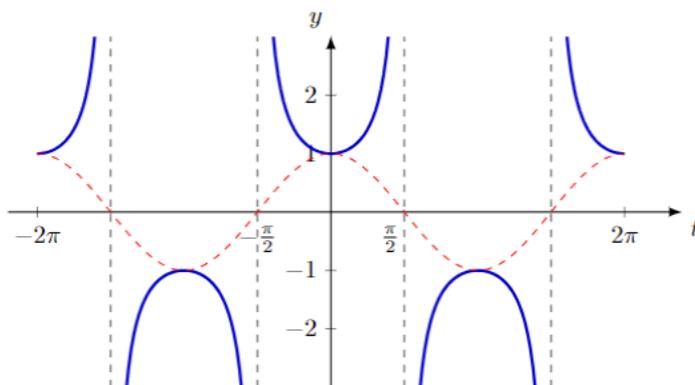
(10) Las soluciones de $\cos(3x) = 1$ en $[0, 2\pi]$ son: _____

- A. $\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$
 B. $\frac{\pi}{3}, \frac{7\pi}{3}$
 C. $\frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}$
 D. $\frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$

(11) Si $\cos(\theta) = -\frac{4}{5}$ para θ en el tercer cuadrante, entonces $\cos\left(\frac{\theta}{2}\right)$ es: _____

- A. $\frac{2}{5}$
 B. $-\sqrt{\frac{1}{10}}$
 C. $\sqrt{\frac{1}{10}}$
 D. $-\frac{3}{5}$

(12) La gráfica a continuación representa a la función: _____



- A. $y = \csc(x)$
 B. $y = \sec(x)$
 C. $y = \sec(2x)$
 D. $y = \csc(2x)$

(13) Al evaluar $\begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ se obtiene: _____

- A. 1
B. 2

- C. 4
D. 8

(14) La inversa de la matriz $\begin{bmatrix} -5 & 10 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$ es: _____

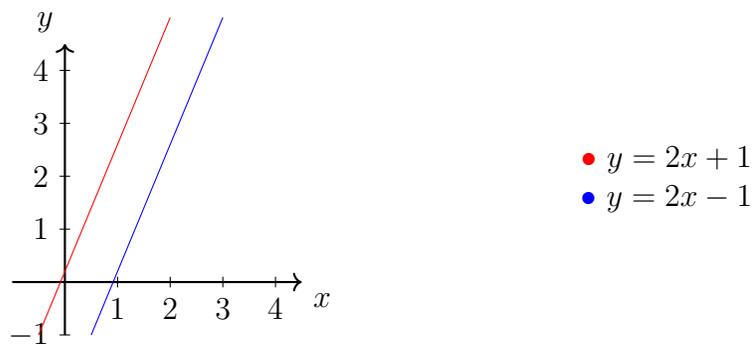
A. $\begin{bmatrix} -9 & 11 \\ -8 & 7 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} -4 & -5 \\ 10 & 2 \end{bmatrix}$

B. No tiene inversa

D. No se puede determinar

(15) El siguiente gráfico corresponde a dos rectas de un sistema de ecuaciones lineales:



Se puede concluir que el sistema de ecuaciones:

- A. Tiene infinitas soluciones
B. Tiene una solución única

- C. No tiene solución
D. Tiene dos soluciones distintas

(16) Considere el siguiente sistema de ecuaciones lineales en forma triangular:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ y + 2z = 3 \\ 0 = 0 \end{cases}$$

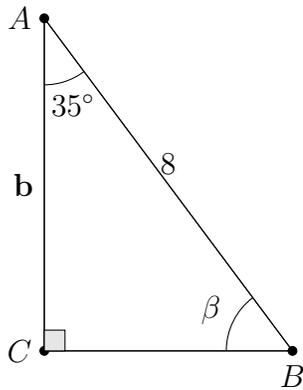
Evalúe cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el conjunto de soluciones para este sistema: _____

- A. Tiene infinitas soluciones
B. Tiene una solución única

- C. No tiene solución
D. Ninguna de las anteriores

Parte II. (7pts.) **Llena los siguientes blancos:**

- (1) (2pts.) La medida del lado **b** en el siguiente triángulo rectángulo es: (redondee a dos lugares decimales) _____



- (2) (2pts.) La medida en grados de un ángulo que mide $\frac{15\pi}{36}$ radianes es _____

- (3) (3pts.) El valor exacto de $\sin^{-1}\left(\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)\right)$ es _____

Parte III. (49pts.) Problemas abiertos. **Realice los siguientes ejercicios en el espacio provisto. Debe mostrar todo su procedimiento realizado para poder recibir puntuación completa.**

- (1) (6pts.) Resuelva la ecuación $\log(x) + \log(x + 9) = 1$

(2) (7pts.) Para la siguiente sucesión aritmética $-3, -5, -7, \dots$

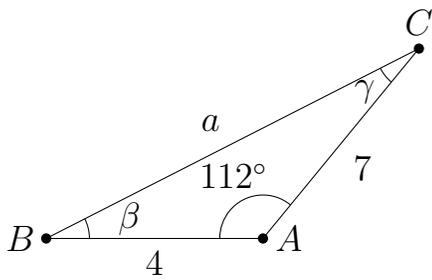
i. (1pts.) Halle la diferencia común

ii. (2pts.) Halle el cuarto término de la sucesión

iii. (2pts.) Halle el enésimo término de la sucesión

iv. (2pts.) Halle la suma parcial S_4

(3) (5pts.) Dado un triángulo con lados $c = 4$, $b = 7$ y ángulo $\alpha = 112^\circ$, como se muestra en la figura:



Halle los valores de:

i. Ángulo β

ii. Ángulo γ

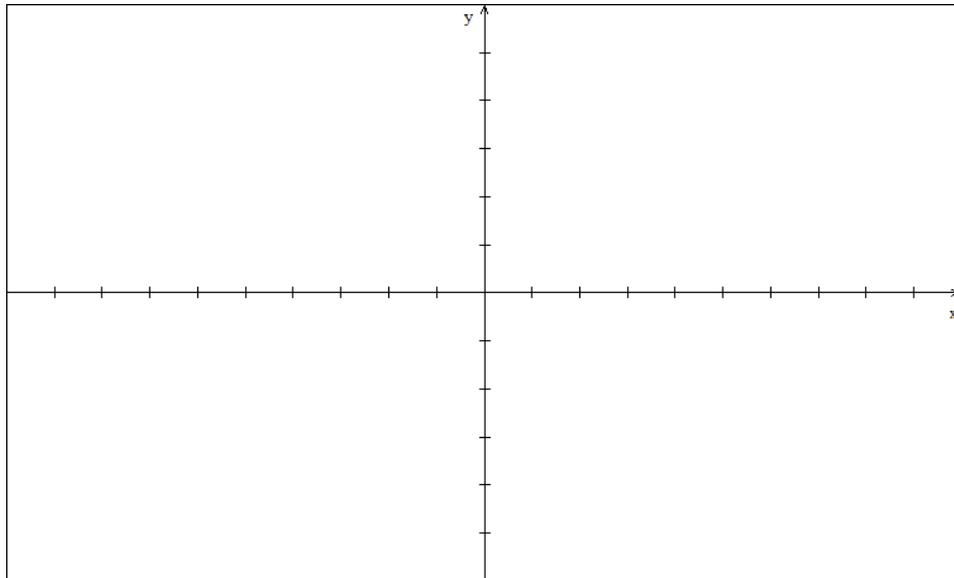
iii. Lado a

(4) (6pts.) Para la función $f(x) = 4 \sin\left(\frac{2\pi}{3}x\right)$ complete la siguiente información:

i. (1pts.) Amplitud: _____

ii. (1pts.) Periodo: _____

iii. (4pts.) Trace la gráfica de $f(x) = 4 \sin\left(\frac{2\pi}{3}x\right)$, mostrando al menos un ciclo e identificando claramente los interceptos, máximos y mínimos.



(5) (8pts.) Considere a las siguientes matrices:

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 4 \\ 4 & -1 & 3 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 7 & -2 & 0 \end{bmatrix}$$

i. (4pts.) Halle $2B - C$

ii. (4pts.) Halle AB

(6) (7pts.) Considere el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = 1 \\ -2x + 7y + 3z = 21 \\ -x + 3y + 4z = 17 \end{cases}$$

i. (2pts.) Escriba la matriz aumentada del sistema.

ii. (5pts.) Resuelva el sistema por el método de eliminación de Gauss o Gauss Jordan (con matrices).

(7) (6pts.) Determine la inversa de la siguiente matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 0 & 2 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

(8) (4pts.) Se presenta el siguiente sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} x - 6y = 3 \\ 3x + 2y = 1 \end{cases}$$

i. (2pts.) Calcula $\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$

ii. (2pts.) Utilizando la **Regla de Cramer**, resuelva el sistema para encontrar los valores de x y y . **Hint:** se sabe que:

$$\begin{vmatrix} 1 & -6 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = 20$$

$$\begin{vmatrix} 3 & -6 \\ 1 & 2 \end{vmatrix} = 12$$