## UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

## FACULTAD DE INGENIERÍA

## DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

## CLAVE-107-4-M-2-00-2019

| | |
|---|---|
| **CURSO:** | **MATEMÁTICA INTERMEDIA 1** |
| **SEMESTRE:** | SEGUNDO |
| **CÓDIGO DEL CURSO:** | 107 |
| **TIPO DE EXAMEN:** | EXAMEN FINAL |
| **FECHA DE EXAMEN:** | 20 DE NOVIEMBRE DE 2019 |
| **DIGITALIZÓ EL EXAMEN:** | SOFÍA GABRIELA CHAJÓN GÁLVEZ |
| **COORDINADOR:** | ING. JOSÉ ALFREDO GONZÁLEZ DÍAZ |

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
MATEMATICA INTERMEDIA 1
EXAMEN FINAL 20 DE NOV. 2019

## ***TEMARIO A***

### *TEMA No. 1 (15 Puntos)*

A) Calcule $A^{-1}$por cofactores y luego obtenga la solución del sistema usando $X = A^{-1}B$

$$x + 2y = -1$$
$$3x + 4y = -1$$

(10 puntos)

B) Determine si el sistema tiene matriz inversa $A^{-1}$, (NO CALCULE LA MATRIZ INVERSA).

$$2x + 4y + 3z = 4$$
$$z = 2$$
$$-5y + 2z = 9$$

(5 puntos)

### *TEMA No. 2 (15 Puntos)*

A) ***Plantee*** las integrales que determinan la convergencia de la integral impropia.

$$\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{x-1} dx$$

( 5 puntos )

B) Resolver

$$\int_0^1 2x\sqrt{1 - x^4}dx$$

(10 puntos)

### *TEMA No. 3 (15 Puntos)*

Dadas las ecuaciones paramétricas $x(t) = sent \quad y(t) = sen^2t \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$

i) obtenga ecuación cartesiana (2 puntos)
ii) Grafica indicando dirección (3 puntos)
iii) ***Plantee*** la integral que calcule la longitud de arco **(en cartesianas)** (5 puntos)
iv) ***Plantee*** la integral que calcule el área de la superficie si la curva gira en y **(en paramétricas)**

### *TEMA No. 4 (10 Puntos)*

Dadas las curvas polares: $r = 3cos\theta \quad r = 2 - cos\theta$

i) ***Plantee*** la o las integrales que calculen el área dentro de $r = 3cos\theta$ y fuera de $r = 2 - cos\theta$
ii) Puntos de intersección de las curvas (2 puntos)
iii) Grafica de ambas curvas en el mismo plano indicando diferencial (4 puntos)

### *TEMA No.5 (10 Puntos)*

A) Determine si converge o diverge

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$$

(3 puntos)

B) Determine si converge o diverge

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$$

(5 puntos)

A) Determine si la serie tiene convergencia absoluta, condicional o diverge.

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$$

(2 puntos)

### *TEMA No. 6 (08 Puntos)*

Determine centro, radio e intervalo ABIERTO de convergencia para la serie de potencias:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{3^{2n}} (x + 4)^n$$

### *TEMA No. 7 (15 Puntos)*

A) Los puntos son COPLANARES (pertenecen a un mismo plano), obtenga la ecuación del plano.

$(1,2,0)$ ; $(-1,1,3)$ ; $(3,1,-1)$ ; $(2,2,-1)$

(7 puntos)

B) Calcule la **distancia perpendicular** entre la recta que esta paralela al plano. (use vectores y proyecciones).

RECTA: $x = t \,; y = 1 + t \,; z = 3 - t$
PLANO: $x + 2y + 3z = 4$ (8 puntos)

### *TEMA No. 8 (12 Puntos)*

Identifique las siguientes curvas:

**A)** $x^2 + (z - 2)^2 = 4$ **B)** $r = \frac{1}{2 - 2\sin\theta}$ **C)** $r^2 - z^2 = 1$ **D)** $\rho \cos\theta = 2$

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIENCIAS

DEPARTAMENTO DE MATEMATICA
MATEMATICA INTERMEDIA 1
EXAMEN FINAL 20 DE NOV. 2019

***TEMARIO A***

## SOLUCIÓN DEL EXAMEN

### *TEMA No. 1 (15 Puntos)*

A) Calcule $A^{-1}$por cofactores y luego obtenga la solución del sistema usando $X = A^{-1}B$

$$x + 2y = -1$$
$$3x + 4y = -1$$

(10 puntos)

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a calcular el determinante, posteriormente se calcula la matriz de cofactores, se procede a obtener la matriz transpuesta de la matriz de cofactores. | $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$<br>$\det(A) = (1)(4) - (3)(2) = -2$<br>$C_{11} = (-1)^2\|4\| = 4$<br>$C_{12} = (-1)^3\|3\| = -3$<br>$C_{21} = (-1)^3\|2\| = -2$<br>$C_{22} = (-1)^4\|1\| = 1$<br>$C = \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$<br>$C^T = \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$ |
| **2.** | Se procede a realizar la siguiente operatoria para obtener la matriz inversa de A, por medio del determinante y la matriz transpuesta de cofactores. Obtenida la matriz inversa de A se procede a realizar la siguiente operatoria, obteniendo los valores correspondiente para las variables "x" ,"y". | $A^{-1} = \frac{1}{det} C^T$<br>$A^{-1} = \frac{1}{-2}\begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix}$<br>$A^{-1} = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}$<br>$X = A^{-1}B$<br>$X = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \end{pmatrix}$<br>$x = (-2)(-1) + (1)(-1) = 1$<br>$y = \left(\frac{3}{2}\right)(-1) + \left(-\frac{1}{2}\right)(-1) = -1$ |

**R// x=1 , y=-1**

B) Determine si el sistema tiene matriz inversa
$A^{-1}$, (NO CALCULE LA MATRIZ INVERSA).

$$2x + 4y + 3z = 4$$
$$z = 2$$
$$-5y + 2z = 9$$

(5 puntos)

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a realizar un cambio de filas, intercambiando la fila 2 con la fila 3, posteriormente se procede a calcular el valor del determinante de la matriz.<br>Debido a que el determinante es distinto de cero, se comprueba que la matriz si posee inversa. | $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & -5 & 2 \end{pmatrix}$<br>$F2 \leftrightarrow F3$<br>$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 3 \\ 0 & -5 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$<br>$\det(A) = (2)(-5)(1)(-1) = 10$<br>$\det(A) \neq 0$ |

$$\textbf{R//} \quad \boldsymbol{\det(A) \neq 0} \quad \therefore \boldsymbol{\mathit{SI\ TIENE\ INVERSA}}$$

***TEMA No. 2 (15 Puntos)***

A) ***Plantee*** las integrales que determinan la convergencia de la integral impropia.

$$\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{x-1}\,dx \qquad (\text{ 5 puntos })$$

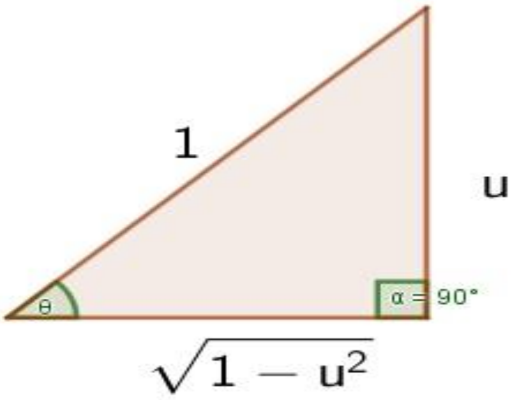
| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a identificar la integral impropia, definiendo respecto de que valores la integral se convierte indeterminada o no existe, se procede a separar la integral para posteriormente definir su evaluación. | $\int_0^{\infty} \frac{\ln x}{x-1}\,dx$<br>$= \int_0^{\frac{1}{2}} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \int_{\frac{1}{2}}^{1} \frac{\ln x}{x-1}\,dx$<br>$+ \int_1^{3} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \int_3^{\infty} \frac{\ln x}{x-1}\,dx$ |
| **2.** | Se procede a definir los intervalos de las integrales, en los cuales si se encuentra definida la integral, se plantea la integral que determina la convergencia de la misma. | $= \lim_{a \to 0^-} \int_a^{\frac{1}{2}} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \lim_{b \to 1^+} \int_{\frac{1}{2}}^{b} \frac{\ln x}{x-1}\,dx$<br>$+ \lim_{c \to 1^-} \int_c^{3} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \lim_{d \to \infty} \int_3^{d} \frac{\ln x}{x-1}\,dx$ |

$$\textbf{R//} \quad \lim_{a \to 0^-} \int_a^{\frac{1}{2}} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \lim_{b \to 1^+} \int_{\frac{1}{2}}^{b} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \lim_{c \to 1^-} \int_c^{3} \frac{\ln x}{x-1}\,dx + \lim_{d \to \infty} \int_3^{d} \frac{\ln x}{x-1}\,dx$$

B) Resolver

$$\int_0^1 2x\sqrt{1-x^4}dx$$

(10 puntos)

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a realizar la sustitución de las variables, para poder simplificar la integral. | $\int_0^1 2x\sqrt{1-x^4}dx$<br>$u = x^2\ , du = 2xdx$ |
| **2.** | Se procede a definir el tipo de integral obtenida para poder utilizar un método adecuado para su evaluación. Se observa que la integral posee una forma de integral trigonométrica, por lo que se procede a utilizar la técnica de integración trigonométrica.<br>Utilizando un triángulo rectángulo para poder definir la función en términos de funciones trigonométricas. | $\int \sqrt{1-u^2}du$<br> <br>$\sqrt{1-u^2} = \sqrt{1-\sin^2\theta}$<br>$= \sqrt{\cos^2\theta} = \cos\theta$<br>$u = \sin\theta\ \ , du = \cos\theta\, d\theta$ |
| **3.** | Se procede a realizar la sustitución de la integral original por la sustitución trigonométrica, se procede a realizar los siguientes cálculos. | $\int (\cos\theta)\cos\theta\, d\theta = \int \cos^2\theta\, d\theta$<br>$= \int \left(\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\cos 2\theta\right)d\theta$<br>$= \frac{1}{2}\theta + \frac{1}{4}\sin 2\theta$<br>$= \frac{1}{2}\theta + \frac{1}{4}(2\sin\theta\cos\theta)$<br>$= \frac{1}{2}\theta + \frac{1}{2}\sin\theta\cos\theta$ |
| **4.** | Se procede a sustituir las variables a los valores originales de la integral, sustituyendo las variables que se utilizaron anteriormente. | $= \frac{1}{2}\sin^{-1}u + \frac{1}{2}u\sqrt{1-u^2}$<br>$= \frac{1}{2}\sin^{-1}(x^2) + \frac{1}{2}x^2\sqrt{1-x^4}\Big\vert_0^1$<br>$= \frac{1}{2}\sin^{-1}(1) = 0.78539$ |

**R//** $\int_0^1 2x\sqrt{1-x^4}dx \cong 0.78539$

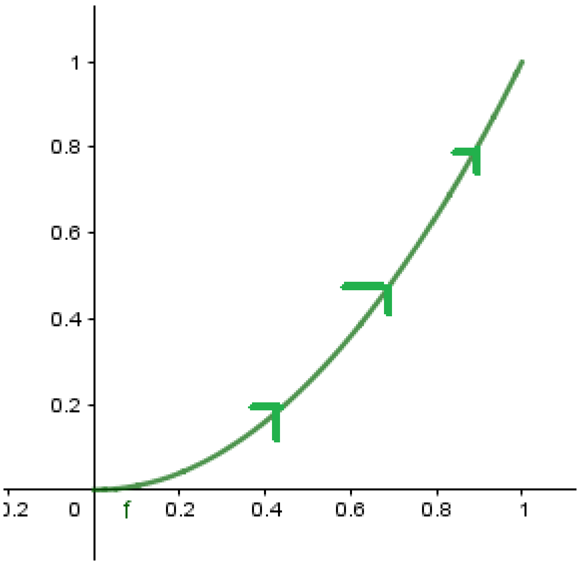
| ***TEMA No. 3 (15 Puntos)*** |
|---|
| Dadas las ecuaciones paramétricas $x(t) = sent$ $y(t) = sen^2t$ $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$<br>i) obtenga ecuación cartesiana (2 puntos) |

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede realizar las siguientes sustituciones de variables. | $x(t) = \sin t\,,\qquad y(t) = \sin^2 t$<br>$x^2 = \sin^2 t = y$<br>$y = x^2$ |

**R//** $y = x^2$

| |
|---|
| Dadas las ecuaciones paramétricas $x(t) = sent$ $y(t) = sen^2t$ $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$<br>ii) Grafica indicando dirección (3 puntos) |

<table>
<tr><th>No.</th><th>Explicación</th><th>Operatoria</th></tr>
<tr><td><b>1.</b></td><td>Se procede a sustituir los valores de “t” en cada una de las ecuaciones.</td><td>
<table>
<tr><th>$t$</th><th>$x$</th><th>$y$</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>$\frac{\pi}{4}$</td><td>$\frac{1}{\sqrt{2}}$</td><td>$\frac{1}{2}$</td></tr>
<tr><td>$\frac{\pi}{2}$</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>



**R//**

Dadas las ecuaciones paramétricas $x(t) = sent \quad y(t) = sen^2 t \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$

iii) ***Plantee*** la integral que calcule la longitud de arco **(en cartesianas)** (5 puntos)

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a obtener el valor de la derivada de la función, posteriormente se utiliza la ecuación de longitud de arco para plantear la ecuación. | $y = x^2 \;, \frac{dy}{dx} = 2x$<br>$L = \int_0^1 \sqrt{1 + (2x)^2} dx$ |

**R//** $\boldsymbol{L = \int_0^1 \sqrt{1 + (2x)^2} dx}$

Dadas las ecuaciones paramétricas $x(t) = sent \quad y(t) = sen^2 t \quad 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$

iv) ***Plantee*** la integral que calcule el área de la superficie si la curva gira en y **(en paramétricas)**

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a obtener la derivad de "x" respecto de "t" , la derivada de "y" respecto de "t", posteriormente se utiliza la ecuación para plantear el área de la superficie | $x(t) = \sin t \,, y(t) = \sin^2 t$<br>$\frac{dx}{dt} = \cos t \quad , \frac{dy}{dt} = 2 \sin t \cos t$<br>$A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi(\sin t)\sqrt{(\cos t)^2 + (2 \sin t \cos t)^2}\, dt$ |

**R//** $\boldsymbol{A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi(\sin t)\sqrt{(\cos t)^2 + (2 \sin t \cos t)^2} dt}$

***TEMA No. 4 (10 Puntos)***

Dadas las curvas polares: $r = 3cos\theta \qquad r = 2 - cos\theta$

i) ***Plantee*** la o las integrales que calculen el área dentro de $r = 3cos\theta$ y fuera de $r = 2 - cos\theta$

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a definir la integral para el área dentro de la primera curva y fuera de la segunda curva. | $A = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{3}} [(3 \cos \theta)^2 - (2 - \cos \theta)^2] d\theta$ |

**R//** $$\boldsymbol{A = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{3}}[(3\cos\theta)^2 - (2-\cos\theta)^2]d\theta}$$

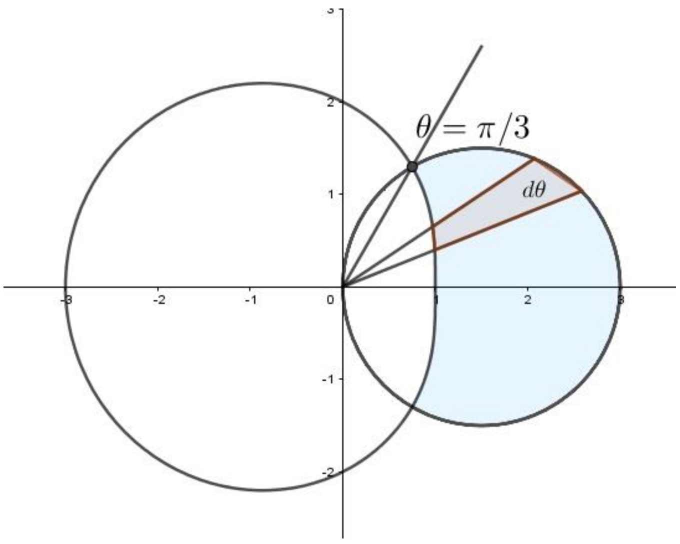
Dadas las curvas polares: $r = 3cos\theta$ $r = 2 - cos\theta$
ii) Puntos de intersección de las curvas (2 puntos)

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a igualar las curvas, se procede a despejar el valor del Angulo en el cual se intersecan las curvas. | $r = r$<br>$3\cos\theta = 2 - \cos\theta$<br>$4\cos\theta = 2$<br>$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$<br>$\theta = \frac{\pi}{3}$ |

**R//** $\boldsymbol{\theta = \frac{\pi}{3}}$

Dadas las curvas polares: $r = 3cos\theta$ $r = 2 - cos\theta$
iii) Grafica de ambas curvas en el mismo plano indicando diferencial (4 puntos)

<table>
<tr><th>No.</th><th>Explicación</th><th>Operatoria</th></tr>
<tr><td><b>1.</b></td><td>Se procede a sustituir valores del Angulo en la ecuación para poder obtener las distancias de los radios, posteriormente obtener su grafica.</td><td>$r = 2 - \cos\theta$
<table>
<tr><th>$\theta$</th><th>$r$</th></tr>
<tr><td>$0$</td><td>$1$</td></tr>
<tr><td>$\frac{\pi}{2}$</td><td>$2$</td></tr>
<tr><td>$\pi$</td><td>$3$</td></tr>
<tr><td>$\frac{3\pi}{2}$</td><td>$2$</td></tr>
</table></td></tr>
</table>



**R//**

***TEMA No.5 (10 Puntos)***

A) Determine si converge o diverge

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$$

(3 puntos)

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a interpretar el comportamiento de la serie, se observa que la serie tiene un comportamiento igual que la serie tipo "p", por lo que se procede a obtener el valor de "p". | $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$<br>$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^{\frac{1}{2}}}$<br>$p = \frac{1}{2} \quad , DIVERGE$ |

**R//** $\boldsymbol{p = \frac{1}{2} \quad , DIVERGE}$

B) Determine si converge o diverge

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$$

(5 puntos)

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a identificar el comportamiento de la serie. | $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$<br>Por serie alternante<br>$\lim_{n\to\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} = 0$ |
| **2.** | Se procede a realizar la operatoria para obtener un resultado. | $\frac{1}{\sqrt{n+1}} \leq \frac{1}{\sqrt{n}}$<br>$\sqrt{n} \leq \sqrt{n+1}$<br>$n \leq n+1$<br>$0 \leq 1$<br>$CONVERGE$ |

**R// *CONVERGE***

C) Determine si la serie tiene convergencia absoluta, condicional o diverge.

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{\sqrt{n}} \quad \text{(2 puntos)}$$

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Debido a que la serie es exactamente la misma que la anterior, se procede a definir que la serie posee una convergencia condicional. | $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{\sqrt{n}}$ |

**R// Convergencia condicional**

***TEMA No. 6 (08 Puntos)***

Determine centro, radio e intervalo ABIERTO de convergencia para la serie de potencias:

$$\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{3^{2n}}(x+4)^n$$

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a analizar el comportamiento de la seria para poder obtener los datos. | $\sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{3^{2n}}(x+4)^n$<br>$\lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{\lvert a_n\rvert} = \lim_{n\to\infty}\sqrt[n]{\left\lvert\left(-\frac{1}{3^2}\right)^n (x+4)^n\right\rvert}$<br>$\frac{1}{9}\lvert x+4\rvert < 1 = \lvert x+4\rvert < 9$ |
| **2.** | Se procede a obtener el intervalo de la serie, centro y radio de la misma. | $\lvert x+4\rvert < 9$<br>$-9 < x+4 < 9$<br>$-13 < x < 5$<br>$centro \ \ x = -4$<br>$radio \ \ R = 9$<br>$intervalo \ abierto \ \ (-13{,}5)$ |

$$\text{R//}\ \boldsymbol{centro}\ \ \boldsymbol{x = -4}$$
$$\boldsymbol{radio}\ \ \boldsymbol{R = 9}$$
$$\boldsymbol{intervalo\ abierto}\ \ (\mathbf{-13, 5})$$

***TEMA No. 7 (15 Puntos)***

A) Los puntos son COPLANARES
(pertenecen a un mismo plano), obtenga la ecuación del plano.

$$(1,2,0)\ ;\ (-1,1,3)\ ;\ \ (3,1,-1)\ ;\ (2,2,-1)$$

(7 puntos)

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede obtener la distancia entre los puntos. | $\overline{AB} = \langle 1+1, 2-1, 0-3 \rangle = \langle 2,1,-3 \rangle$<br>$\overline{AC} = \langle 2+1, 2-1, -1-3 \rangle$<br>$= \langle 3,1,-4 \rangle$<br>$\bar{A} = \overline{AB}\ x\ \overline{AC} = \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 1 & -3 \\ 3 & 1 & -4 \end{vmatrix}$ |
| **2.** | Se obtiene el vector "A" en términos de las variables "i" "j" "k" | $\bar{A} = i \begin{vmatrix} 1 & -3 \\ 1 & -4 \end{vmatrix} - j \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 3 & -4 \end{vmatrix} + k \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix}$<br>$\bar{A} = -i - j - k$ |
| **3.** | Se procede a obtener la ecuación del plano respecto un punto. | $\bar{A} = -i - j - k\ \ , punto(1,2,0)$<br>$a(x - x_o) + b(y - y_o) + c(z - z_o)$<br>$-1(x-1) - 1(y-2) - 1(z-0)$<br>$-x + 1 - y + 2 - z = 0$<br>$-x - y - z = -3$<br>$x + y + z = 3$ |

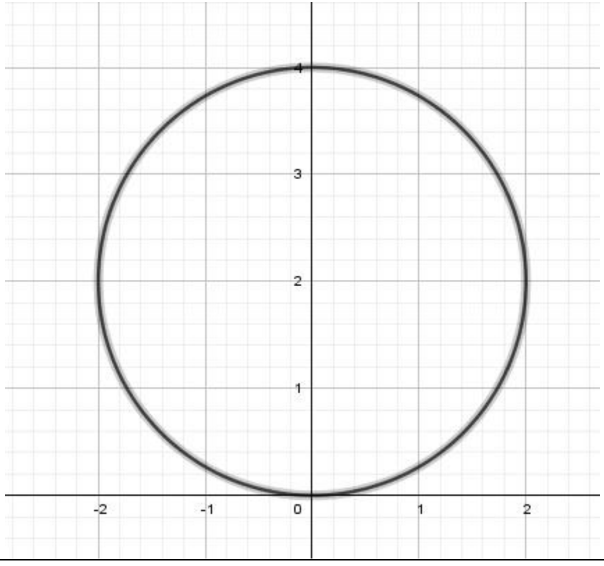
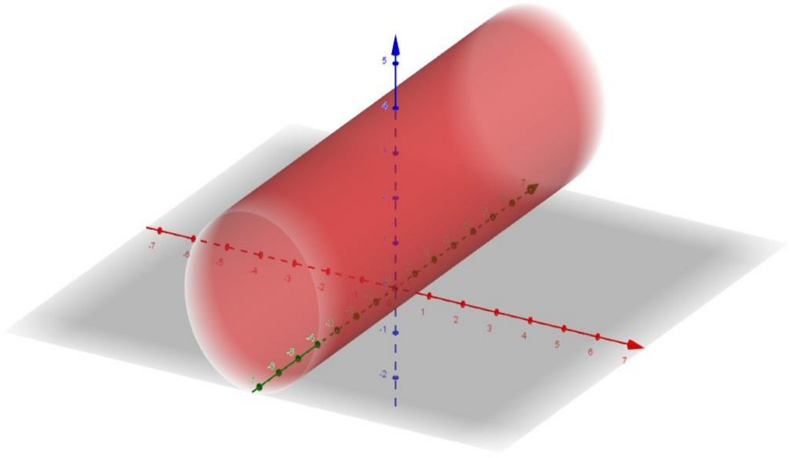
$$\text{R//}\ \ \boldsymbol{Ecuacion\ del\ plan}\quad \boldsymbol{x + y + z = 3}$$

B) Calcule la **distancia perpendicular** entre la
recta que esta paralela al plano. (use vectores y proyecciones).
RECTA: $x = t\ ; y = 1 + t\ ; z = 3 - t$
PLANO: $x + 2y + 3z = 4$ (8 puntos)

| **No.** | **Explicación** | **Operatoria** |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a obtener la distancia desde el origen del plan, hacia la recta, calculando el valor de la normal respecto del plano, se procede a calcular el valor de la distancia utilizando la siguiente ecuación. | $\vec{a} = \overrightarrow{AB} = \langle 0-4, 1-0, 3-0 \rangle$<br>$\vec{a} = \langle -4,1,3 \rangle$<br>$x + 2y + 3z = 4$<br>$\lvert\vec{N}\rvert = \sqrt{(1)^2 + (2)^2 + (3)^2} = \sqrt{14}$<br>$\vec{a} \cdot \vec{N} = (-4)(1) + (1)(2) + (3)(3) = 7$<br>$D = \dfrac{\vec{a} \cdot \vec{N}}{\lvert\vec{N}\rvert} = \dfrac{\sqrt{14}}{7} \cong 1.87$ |

**R//** $\boldsymbol{La\ distancia\ perpendicular\ entre\ l\ areca\ y\ el\ plano\ es\ 1.87}$

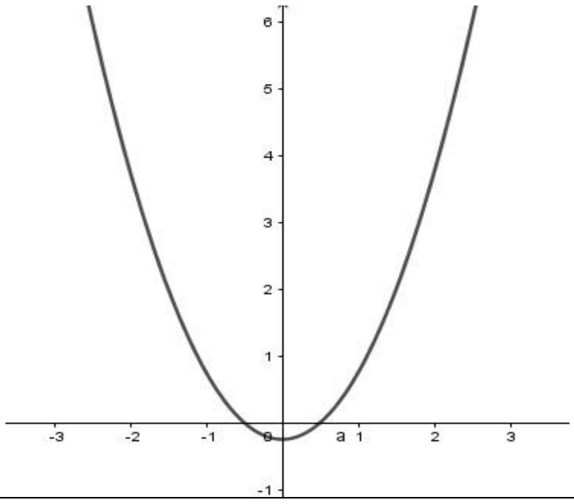
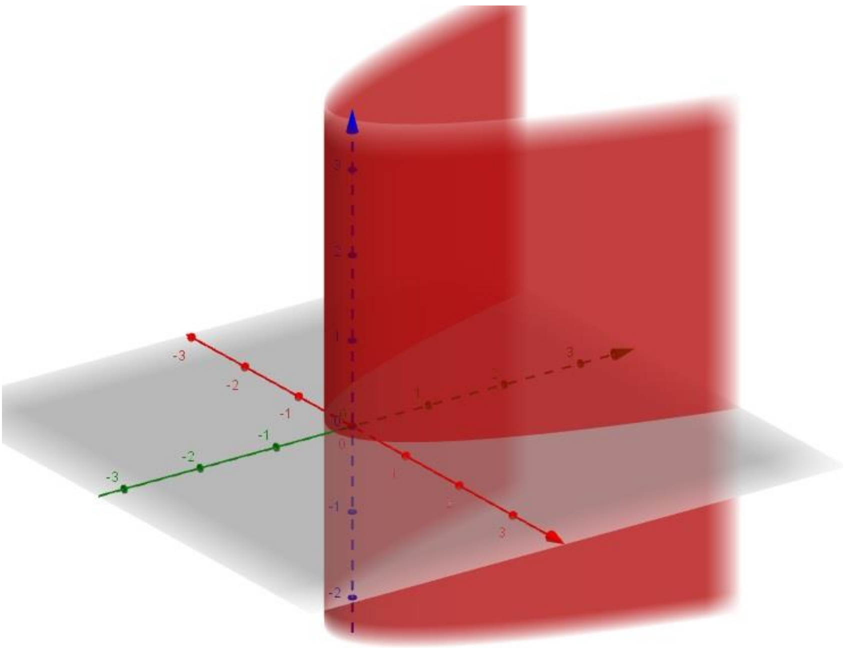
| *TEMA No. 8 (12 Puntos)* |
|---|
| Identifique las siguientes curvas:<br>**A)** $x^2 + (z-2)^2 = 4$ |

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a definir el comportamiento de la misma en un plano de dos dimensiones. Se observa que el comportamiento es el de un circulo. | $x^2 + (z-2)^2 = 4$<br><br> |
| **2.** | Se procede a graficar respecto del eje "y". | $-\infty < y < \infty$<br> |

**R//** $\boldsymbol{Cilindro\ Circular}$

Identifique las siguientes curvas:

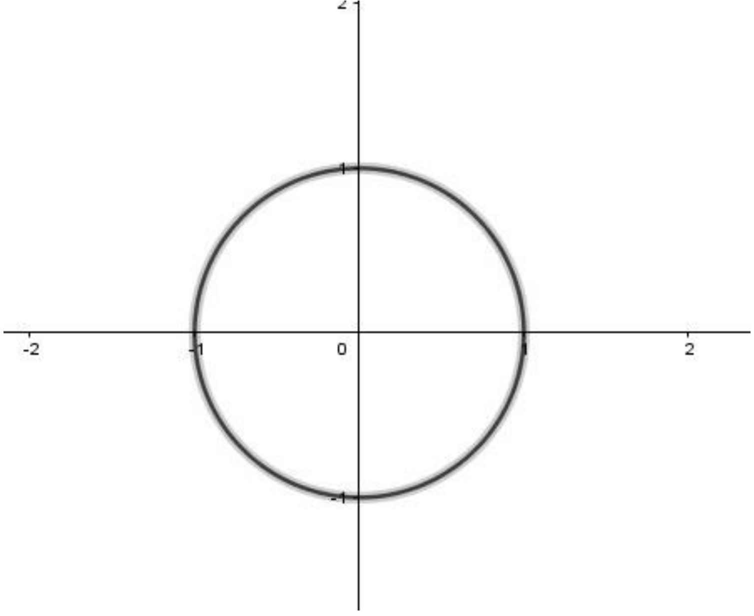
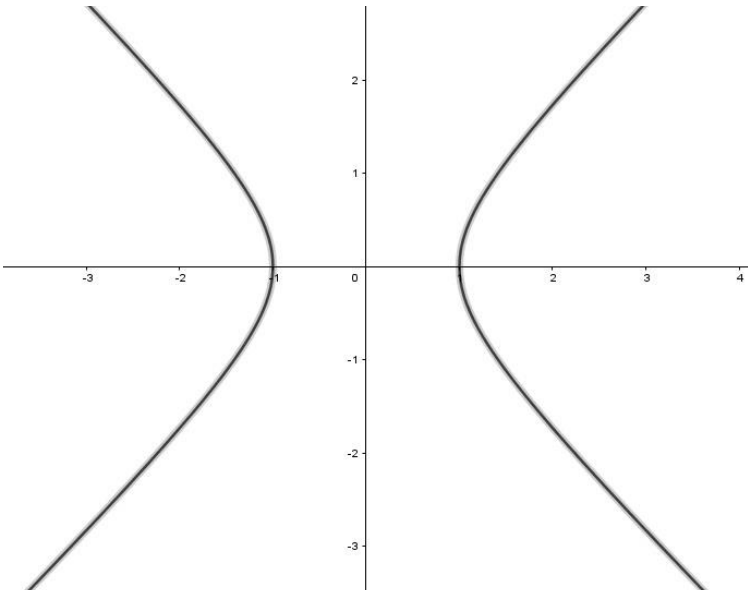
**B)** $r = \frac{1}{2-2\sin\theta}$

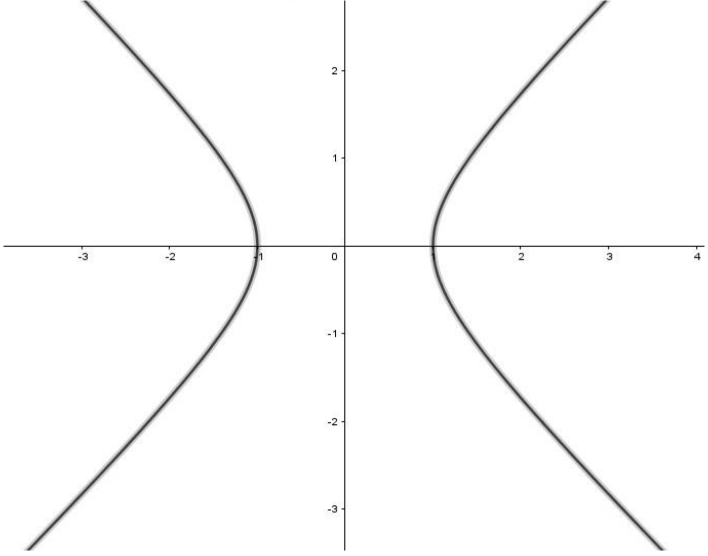
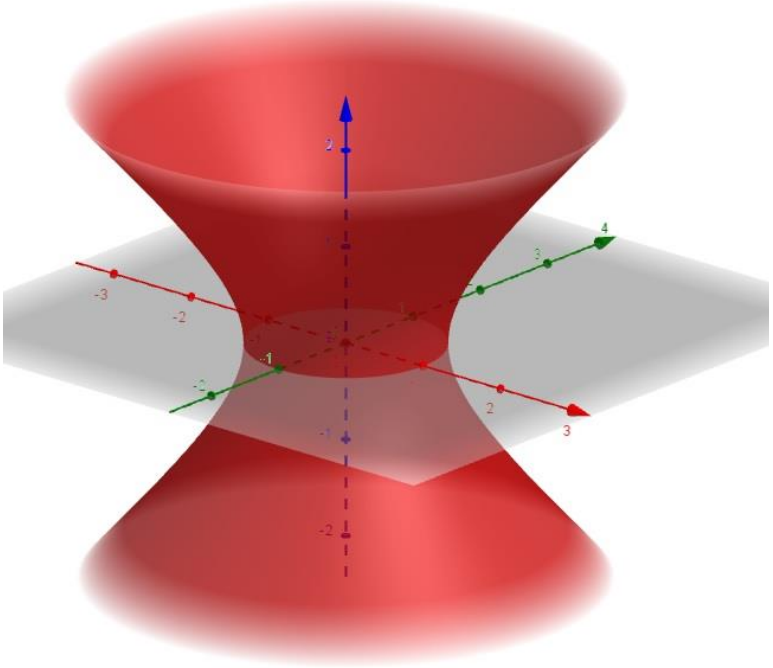
| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a estudiar el comportamiento en un plano de dos dimensiones. se observa que el comportamiento es el de una parábola. | $r = \dfrac{1}{2-2\sin\theta}$<br><br> |
| **2.** | Se procede a graficar respecto del eje "z" | $-\infty < z < \infty$<br> |

**R//** $\boldsymbol{Cilindro\ Parabolico}$

Identifique las siguientes curvas:

**C)** $r^2 - z^2 = 1$

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a observar el comportamiento de la misma. Realizando la sustitución de la variable "r". | $r^2 - z^2 = 1$<br>$r^2 = x^2 + y^2$<br>$x^2 + y^2 - z^2 = 1$ |
| **2.** | Se procede a observar el comportamiento en un plano de dos dimensiones, respecto del eje x , eje y. se observa que el comportamiento es el de una circunferencia. | $x^2 + y^2 = 1$<br><br> |
| **3.** | Se procede a observar el comportamiento en un plano de dos dimensiones, respecto del eje x , eje z. se observa que el comportamiento es el de una hipérbola. | $x^2 - z^2 = 1$<br><br> |

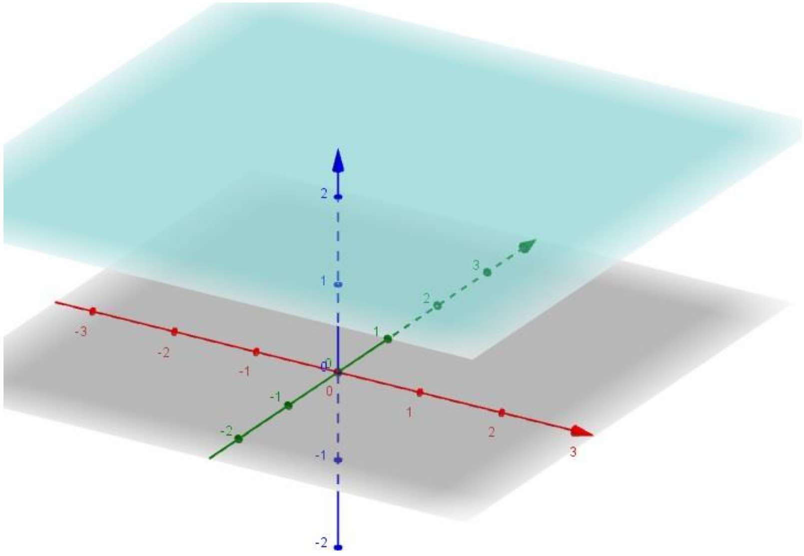
| | | |
|---|---|---|
| | Se procede a observar el comportamiento en un plano de dos dimensiones, respecto del eje y , eje z. se observa que el comportamiento es el de una hipérbola. | $y^2 - z^2 = 1$<br><br> |
| | Se procede a graficar respecto del eje "z". | $-\infty < z < \infty$<br><br> |

**R//** ***hiperboloide de 1 hoja***

***TEMA No. 8 (12 Puntos)***

Identifique las siguientes curvas:

**D)** $\rho\cos\theta = 2$

| No. | Explicación | Operatoria |
|---|---|---|
| **1.** | Se procede a realizar las siguientes sustituciones. | $\rho\cos\theta = 2$<br>$\rho\cos\theta = z$<br>$z = 2$<br> |

**R//** $\boldsymbol{Plano}$