

**Universidad Mariano Gálvez de Guatemala**  
**Boca del Monte**

Ingeniería en Sistemas. Ciclo II, "c"  
Jornada Sábado.

**ALGEBRA LÍNEAL**

HENRRY WALDEMAR SONTAY CHAN



**Nombre:** Luis Fernando Lima Ixcuná  
**Carné:** 7690-20-17409

**SERIE I: (15 puntos)**

Si  $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = -6$  Hallar  $\begin{vmatrix} -3a & -3b & -3c \\ d & e & f \\ g-4d & h-4e & i-4f \end{vmatrix} = ?$

$$\begin{bmatrix} -6a & -6b & -6c \\ -6d & -6e & -6f \\ -6g & -6h & -6i \end{bmatrix}$$

$$[-6a+3=3a]$$

$$[-6b+3=-3b]$$

$$[-6c+3=-3c]$$

$$[-6d+6=0]$$

$$[-6e+6=0]$$

$$[-6d+2=-4d]$$

$$[-6b+2=4b]$$

$$[-6i=4b]$$

$$[-6h+6=0]$$

$$[-6g+6=0]$$

$$[-6h+6=0]$$

$$[-6c+2=4e]$$

$$-6(2)+3$$

$$-12+3=-9$$

$$-9/3=-3$$

$$-3-2=-5$$

$$\begin{bmatrix} -3a & -3b & -3c \\ d & e & f \\ g-4d & h-4e & i-4f \end{bmatrix}$$

$$-2/3$$

**SERIE II:** (15 puntos)

Por la regla de Cramer, determinar los valores de "a" para que sistema:

$$\begin{aligned}(2a+2)x + (a-1)y + (a+3)z &= -2 \\ (a-1)y - (a-1)z &= 0 \\ 2x + y + z &= -1\end{aligned}$$

- a) Tenga solución única. Hallarla
- b) Tenga más de una solución.
- c) No tenga solución.

$$\begin{aligned}(2a+2)x + (a-1)y + (a+3)z &= -2 \\ 2xa + 2x + ya - y + za + 3z &= -2 \\ 2xa + ya + za &= -2 - 2x + y - 3z \\ (2x + y + z)a &= -2 - 2x + y - 3z \\ a &= \frac{-2 - 2x + y - 3z}{2x + y + z} \\ (a-1)y - (a-1)z &= 0 \\ ya - y - (za - z) &= 0 \\ ya - y - za + z &= 0 \\ ya - za &= y - z \\ (y-z)a &= y-z \\ a &= 1\end{aligned}$$

$$2x + y + z = -1$$

Solo se tiene valor  
para  $x=0, y=0, z=-1$

**SERIE III:** (15 puntos)

Encuentre el área del triángulo el cual tiene los siguientes vértices:

$$P = (1, 3, 2), Q = (2, -1, 1), R = (-1, 2, 3)$$



**SERIE IV:** (15 puntos)

Si  $\vec{A} = \hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$  y  $\vec{B} = 2\hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k}$  encuentre:

- a)  $\vec{A} \times \vec{B}$
- b)  $\vec{B} \times \vec{A}$
- c)  $(\vec{A} + \vec{B}) \times (\vec{A} - \vec{B})$

$\vec{A} \times \vec{B}$

$$( (1)(-2) + (4)(-3) + ((-2) \cdot (-1)) )$$
$$-2 + (-12) + 2$$
$$\rightarrow -12$$
  

$\vec{B} \times \vec{A}$

$$( (2)(1) - ((-3)(4)) + ((1)(-2)) )$$
$$2 - (-12) - 2$$
$$\rightarrow 12$$
  

$(\vec{A} + \vec{B}) \times (\vec{A} - \vec{B})$

$$( (3\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}) \times (-\hat{j} + 2\hat{j} - \hat{k}) )$$
$$( (3)(-1) + (1)(1) + (-3)(-1))$$
$$-3 + 1 + 3$$
$$\rightarrow 1$$