UNIVERSIDAD CATOLICA DE SALTA
Facultad Economía y Administración
Materia: MATEMATICA I
Modalidad: No presencial

2° EVALUACION DOMICILIARIA 1° TURNO

1- Resolver el siguiente sistema por el método de GAUSS $\begin{cases} -2x+y=-2 \\ x+2z=3 \\ -x+y+3z=2 \end{cases}$

-2	1	0	-2		-2	1	0	-2		-2	1	0	-2
1	0	2	3	=	0	-1	-4	-4	=	0	-1	-4	-4
-1	1	3	2		0	-1	-6	-6		0	0	2	2

Luego se arma al sistema equivalente: $\begin{cases} -2x+y=-2 \quad (I) \\ -y-4z=-4 \quad (II) \\ 2z=2 \quad (III) \end{cases}$

De (III): $2z =$ $\rightarrow$ $z=1$ reemplazamos en (II) $-y-4(1)=-4$ $\rightarrow$ $y=0$ luego reemplazamos estos dos valores en (I) $-2x+0=-2$ $\rightarrow$ $x=1$. La solución es: $S=\{(1\ ;\ 0\ ;\ 1)\}$

2- Resolver el sistema anterior por el método MATRICIAL $\begin{cases} -2x+y=-2 \\ x+2z=3 \\ -x+y+3z=2 \end{cases}$ debemos aplicar:

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \frac{1}{|A|}.AdjA.\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \qquad A=\begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

-2	1	0							
1	0	2	=	(0+0-2)-(0-4+3)			=	-1	
-1	1	3							
-2	1	0							
1	0	2							

$$CofA=\begin{pmatrix} -2 & -5 & 1 \\ -3 & -6 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad AdjA=\begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \\ -5 & -6 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \frac{1}{-1}\begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \\ -5 & -6 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$ al hacer el producto de las matrices se obtiene:

$$\begin{array}{c|c} & \begin{pmatrix} -2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \\ \hline \begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \\ -5 & -6 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} & \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \end{array}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = -1\begin{pmatrix} -1 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

3- Para el sistema del ejercicio anterior resolver solo la incógnita ***"x"*** por el método de CRAMER.

$x = \dfrac{\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}}$	En el ejercicio anterior se resolvió el determinante del denominador por el método de SARRUS. Se resuelve el determinante del numerador por el mismo método

$$\left|\begin{array}{ccc|cc} -2 & 1 & 0 & -2 & 1 \\ 3 & 0 & 2 & 3 & 0 \\ 2 & 1 & 3 & 2 & 1 \end{array}\right. = (0+4+0)-(0-4+9)=-1$$

$$x = \frac{-1}{-1} \quad \rightarrow \quad x = 1$$

4- Resolver la siguiente ecuación trigonométrica: $\sqrt{3}.sen(2x) = \cos(2x)$

$\sqrt{3}.sen(2x) = \cos(2x)$ sabemos que: $\cos(2x) = \sqrt{1-sen^2(2x)}$ entonces podemos escribir

$$\sqrt{3}.sen(2x) = \sqrt{1-sen^2(2x)} \quad \rightarrow \quad \left[\sqrt{3}.sen(2x)\right]^2 = \left[\sqrt{1-sen^2(2x)}\right]^2 \quad \rightarrow$$

$\left[\sqrt{3}.sen(2x)\right]^2 = 1-sen^2(2x)$ se aplica propiedades de la potencia miembro y se hace pasaje de términos:

$$3sen^2(2x) = 1-sen^2(2x) \quad \rightarrow \quad sen^2(2x)+3sen^2(2x) = 1 \quad \rightarrow \quad 4sen^2(2x) = 1$$

$$sen^2(2x) = \frac{1}{4} \quad \rightarrow \quad sen(2x) = \pm\sqrt{\frac{1}{4}} \quad \rightarrow sen(2x) = \pm\frac{1}{2} \quad \rightarrow 2x = Arc\,sen\left(\pm\frac{1}{2}\right)$$

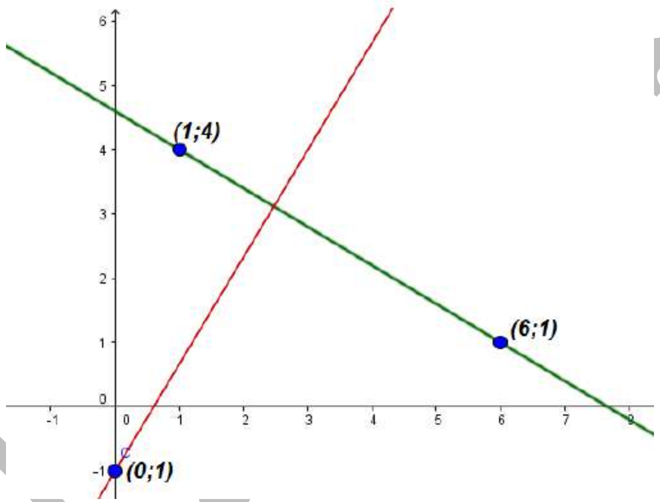
$$x=\frac{1}{2}Arc\,sen\left(\pm\frac{1}{2}\right)\rightarrow\begin{cases}x=\frac{1}{2}.\frac{\pi}{6} \rightarrow x=\frac{\pi}{12}\ ;\ x=15^{o}\\ x=\frac{1}{2}.\frac{11\pi}{6}\rightarrow x=\frac{11}{12}\pi\ ;\ x=165^{o}\end{cases}$$

5- Determinar la recta que pase por los puntos: $A=(1;4)$, $B=(6;1)$ y es perpendicular a la que pasa por el punto: $C=(0;-1)$. Graficar ambas rectas en un mismos sistema de ejes.-

Recta que pasa por: $A=(1;4)$, $B=(6;1)$ $\quad y=\frac{1-4}{6-(1)}[x-1]+4 \qquad y=\frac{-3}{5}[x-1]+4$

$y=-\frac{3}{5}x+\frac{23}{5}$ la pendiente es $m=1$ para que se perpendicular a la que pasa por $C=(-2;-3)$, debemos usar la expresión: $y=-\frac{1}{m}(x-x_0)+y_0$ entonces: $y=\frac{5}{3}[x-0]+(-1)$ entonces:

$y=\frac{5}{3}x-1$



6- Un restaurante puede vender 20 desayunos en una mañana a \$25 cada uno, pero puede vender 30 si les fija un precio de \$20 a cada desayuno. Determine la ecuación de demanda, suponiendo que es lineal.

Los puntos a considerar son: $A=(20;25)$; $B=(30;20)$ es una recta entre dos puntos:

$y=\frac{20-25}{30-20}(x-20)+25 \rightarrow y=\frac{-1}{2}(x-20)+25 \qquad y=-\frac{1}{2}x+35$

2° EVALUACION DOMICILIARIA 2° TURNO

1- Resolver el siguiente sistema por el método de GAUSS $\begin{cases}-2x+y=-1\\ x+2z=1\\ -x+y+3z=0\end{cases}$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 1 & 0 & -1 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 3 & 0 \end{array}\right) = \left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -4 & -1 \\ 0 & -1 & -6 & -1 \end{array}\right) = \left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 1 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & -4 & -1 \\ 0 & 0 & 2 & 0 \end{array}\right)$$

Luego se arma al sistema equivalente: $\begin{cases} -2x + y = -2 & (I) \\ -y - 4z = -1 & (II) \\ 2z = 0 & (III) \end{cases}$

De (III): $2z = 0 \quad \rightarrow \quad z = 0$ reemplazamos en (II) $-y - 4(0) = -1 \quad \rightarrow \quad y = 1$ luego reemplazamos estos dos valores en (I) $-2x + 1 = -1 \quad \rightarrow \quad x = 1$. La solución es: $S = \{(1\,;1\,;0)\}$

2- Resolver el sistema anterior por el método MATRICIAL

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \frac{1}{|A|}.AdjA.\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \qquad A = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{pmatrix}$$

-2	1	0				
1	0	2	=	(0+0-2)-(0-4+3)	=	-1
-1	1	3				
-2	1	0				
1	0	2				

$$CofA = \begin{pmatrix} -2 & -5 & 1 \\ -3 & -6 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad AdjA = \begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \\ -5 & -6 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \frac{1}{-1}\begin{pmatrix} -2 & -3 & 2 \\ -5 & -6 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} -1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$ al hacer el producto de las matrices se obtiene:

			-1
			1
			0
-2	-3	2	-1
-5	-6	4	-1
1	1	-1	0

$$\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = -1\begin{pmatrix} -1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix} \quad \rightarrow \quad \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SALTA
Facultad Economía y Administración
Materia: MATEMATICA I
Modalidad: No presencial

3- Para el sistema del ejercicio anterior resolver solo la incógnita **"z"** por el método de CRAMER.

$Z=\dfrac{\begin{vmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 3 \end{vmatrix}}$	En el ejercicio anterior se resolvió el determinante del denominador por el método de SARRUS. Se resuelve el determinante del numerador por el mismo método

-2	1	-1	-2	1	
1	0	1	1	0	= (0-1-1)-(0-2+0)=0
-1	1	0	-1	1	

$$z=\frac{0}{-1} \quad \rightarrow \quad z=0$$

4- Resolver la siguiente ecuación trigonométrica: $\left(\sqrt{3}+2\cos x\right)\left(1-2senx\right)=0$
Como el producto s igual a cero, se puede plantear:

$$\begin{cases} \left(\sqrt{3}+2\cos x\right)=0 \quad \rightarrow \cos x=-\dfrac{\sqrt{3}}{2} \quad \rightarrow x=Arc\cos\left(-\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right) \rightarrow x=\dfrac{5}{6}\pi \quad , \quad x=150^{o} \\ \left(1-2senx\right)=0 \quad \rightarrow senx=\dfrac{1}{2} \quad \rightarrow x=Arc\,sen\left(\dfrac{1}{2}\right) \rightarrow x=\dfrac{\pi}{6} \quad , \quad x=30^{o} \end{cases}$$

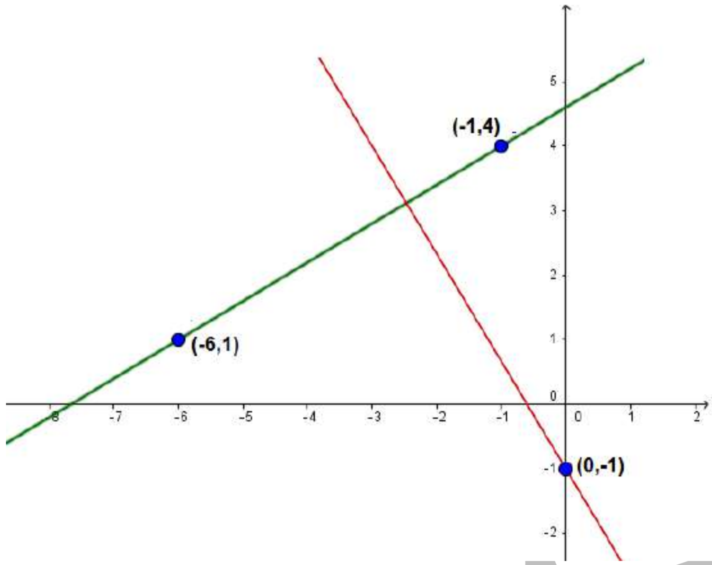
5- Determinar la recta que pase por los puntos: $A=(-1;4)$, $B=(-6;1)$y es paralela a la que pasa por el punto: $C=(0;-1)$. Graficar ambas rectas en un mismos sistema de ejes.-

Recta que pasa por: $A=(-1;4)$, $B=(-6;1)$ $y=\dfrac{1-4}{-6-(-1)}[x+1]+4$ $\qquad y=\dfrac{-3}{-5}[x+1]+4$

$y=\dfrac{3}{5}x+\dfrac{23}{5}$ la pendiente es $m=1$ para que se perpendicular a la que pasa por $C=(-2;-3)$,

debemos usar la expresión: $y=-\dfrac{1}{m}(x-x_0)+y_0$ entonces: $y=-\dfrac{5}{3}[x-0]+(-1)$ entonces:

$y=-\dfrac{5}{3}x-1$



6- Un estudio de mercado analiza que los consumidores demandarán 2 unidades de cierto producto cuando su precio sea de \$8. Además se aprecia que la cantidad demanda aumenta a 6 unidades cuando el precio baja a \$4. Por el lado de la oferta, las empresas ofrecerán una cantidad de 2 unidades cuando el precio sea de \$6. Aumentarán su cantidad ofrecida a 6 unidades cuando el precio sea de \$10. Sabiendo que tanto la demanda como la oferta presentan un comportamiento lineal, se pide:

a) Hallar las ecuaciones de demanda y oferta.

Demanda: $(2,8),(6,4)$

$$P-8=\frac{4-8}{6-2}(Q-2) \rightarrow P=-Q+2+8 \rightarrow \boxed{P=10-Q}$$

Oferta: $(2,6),(6,10)$

$$P-6=\frac{10-6}{6-2}(Q-2) \rightarrow P=Q+4 \rightarrow \boxed{P=Q+4}$$

b) Calcular analíticamente la cantidad y precio de equilibrio.

$$\begin{cases} P = 10 - Q \\ P = 4 + Q \end{cases}$$

$10-Q=4+Q \rightarrow \boxed{Q_E=3}$

SI $Q_E=3 \rightarrow P=10-3 \rightarrow \boxed{P_E=\$3}$