COLEGIO ALMA'S
bilingual school

. Barranco del Negro s/n Los Tabaibales
35106 San Bartolomé de Tirajana
T.: 928 142 028 F.: 928 141 996

almasacademico@gmail.coml

Corrección Recuperación - 2ª Evaluación - Matemáticas 2 06-04-18

1.- $A=\begin{pmatrix}1&-4\\-1&3\end{pmatrix}$ $|A|=3-4=-1\neq 0\Rightarrow \exists A^{-1}$ $Adj A=\begin{pmatrix}3&1\\4&1\end{pmatrix}$ $\boxed{A^{-1}=\begin{pmatrix}-3&-4\\-1&-1\end{pmatrix}}$

a) $B=\begin{pmatrix}1&-1\\-1&1\end{pmatrix}$ $|B|=1-1=0\Rightarrow \nexists B^{-1}$

b) $X=A^{-1}(2B+I)=\begin{pmatrix}-3&-4\\-1&-1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}3&-2\\-2&3\end{pmatrix}=\boxed{\begin{pmatrix}-1&-6\\-1&-1\end{pmatrix}}$

2.-
a) $\left.\begin{array}{l}P(2,3,4)\\ \pi\equiv x+y+2z+4=0\end{array}\right\}\rightarrow \vec{n}(1,1,2)\rightarrow \boxed{\dfrac{x-2}{1}=\dfrac{y-3}{1}=\dfrac{z-4}{2}}$

b) $r\equiv\begin{cases}x=1+\lambda\\ y=2+\lambda\\ z=2+2\lambda\end{cases}$ $\quad s\equiv \left.\begin{array}{l}2x-ay=2-2a\\ 3y-2z=2\end{array}\right\}$

$\vec{v}(1,1,2)$ $\quad \vec{u}(a,2,3)\rightarrow \vec{v}\nparallel\vec{u}\rightarrow$ Se cortan o cruzan.

$2(1+\lambda)-a(2+\lambda)=2-2a \rightarrow 2-2a=2-2a\Rightarrow 0a=0$

$3(2+\lambda)-2(2-2\lambda)=2 \rightarrow 6+3\lambda-4+4\lambda=2\rightarrow\lambda=0$

Es decir, las rectas se cortan para cualquier valor de a

3.- Matriz Asociada Matriz Ampliada

a) $A=\begin{pmatrix}-1&a&2\\2&a&-1\\a&-1&2\end{pmatrix}$ $\quad A^*=\begin{pmatrix}-1&a&2&a\\2&a&-1&2\\a&-1&2&a\end{pmatrix}$

$|A|=(-2a-4-a^2)-(2a^2-1+4a)=-3(a+1)^2=0\Rightarrow a=-1$

Si $a\in\mathbb{R}-\{-1\}\Rightarrow rang A=rang A^*=3\Rightarrow$ Sistema Compatible Determinado

Si $a=-1\Rightarrow rang A=rang A^*=2\Rightarrow$ Sistema Compatible Indeterminado

$A^*=\begin{pmatrix}-1&-1&2&-1\\2&-1&-1&2\\-1&-1&2&-1\end{pmatrix}$ $F_3=F_1\Rightarrow rang A^*\neq 3$ $\quad \begin{vmatrix}-1&-1\\2&-1\end{vmatrix}=1+2=3\neq 0$

COLEGIO ALMA'S
bilingual school
. Barranco del Negro s/n Los Tabaibales
35106 San Bartolomé de Tirajana
T.: 928 142 028 F.: 928 141 996
almasacademico@gmail.coml

Si $a=2 \Rightarrow |A| = -3(2+1)^2 = -27$

$x = \dfrac{\begin{vmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{vmatrix}}{-27} = \boxed{\dfrac{2}{3}}$ $\quad y = \dfrac{\begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & -1 \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix}}{-27} = \boxed{\dfrac{2}{3}}$ $\quad z = \dfrac{\begin{vmatrix} -1 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & -1 & 2 \end{vmatrix}}{-27} = \boxed{\dfrac{2}{3}}$

4.- $\left.\begin{matrix} \vec{v}_1\,(2,1,2) \\ \vec{v}_2\,(2,3,1) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \vec{v}_1 \nparallel \vec{v}_2$ Se cortan o se cruzan $\quad r \equiv \begin{cases} x = 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = 1 + 2\lambda \end{cases}$

a) $s \equiv \begin{cases} 3x = 2y - 2 \\ y - 1 = 3z \end{cases} \longrightarrow \left.\begin{matrix} 6\lambda = 2\lambda - 2 \Rightarrow \lambda_1 = -1/2 \\ y - 1 = 3 + 6\lambda \rightarrow \lambda_2 = \frac{-4}{5} \end{matrix}\right\} \lambda_1 \neq \lambda_2 \Rightarrow$ Se cruzan.

b) $P(0,0,0)$

Plano que contiene a r y pasa por P: $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \longrightarrow x - 2y = 0$

Plano que contiene a S y pasa por P: $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0 \rightarrow x - 2z = 0$

La recta será: $\boxed{\left.\begin{matrix} x - 2y = 0 \\ x - 2z = 0 \end{matrix}\right\}}$

5.- $|A| = m^3 + 2m^2 - m - 2 = (m+1)(m-1)(m+2)$

a) Si $m \in \mathbb{R} - \{\pm 1, -2\} \Rightarrow |A| \neq 0 \Rightarrow \exists A^{-1}$

b) $m = 0 \Rightarrow |A| = -2 \quad Adj\,A = \begin{pmatrix} -1 & -2 & -1 \\ 0 & -2 & -2 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \quad (Adj\,A)^t = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -1 \\ -2 & -2 & 0 \\ -1 & -2 & 2 \end{pmatrix}$

$\boxed{A^{-1} = \begin{pmatrix} 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1/2 & 1 & -1 \end{pmatrix}}$

6.- $\left.\begin{matrix} \vec{n}_\pi\,(1,-1,-1) \\ \vec{v}_r\,(1,2,-4) \end{matrix}\right\} \quad \vec{v} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} = 6\vec{i} + 3\vec{j} + 3\vec{k} \longrightarrow \vec{v}\,(2,1,1)$

$\boxed{\dfrac{x-2}{2} = y+1 = z+2}$

COLEGIO ALMA'S
bilingual school

. Barranco del Negro s/n Los Tabaibales
35106 San Bartolomé de Tirajana
T.: 928 142 028 F.: 928 141 996

almasacademico@gmail.coml

7.- $\begin{vmatrix} 1 & 2 & -2 \\ 3 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & -4 \\ 4 & -3 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} F_2-3F_1 \\ F_3-2F_1 \\ F_4-4F_1 \end{matrix} = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 & -2 \\ 0 & -7 & -4 & 7 \\ 0 & -5 & 0 & 0 \\ 0 & -11 & -6 & 9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -7 & -4 & 7 \\ -5 & 0 & 0 \\ -11 & -6 & 9 \end{vmatrix} = 5\begin{vmatrix} -4 & 7 \\ -6 & 9 \end{vmatrix} = 5(-36+42)$

$= 5 \cdot 6 = \boxed{30}$

8.- a) $\left.\begin{matrix} P(0,0,0) \\ Q(1,1,1) \\ R(3,0,0) \end{matrix}\right\}$ $\begin{matrix} \overline{PQ}(1,1,1) \\ \overline{PR}(1,0,0) \end{matrix}$ $\begin{vmatrix} x & y & z \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} y & z \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \longrightarrow \boxed{y-z=0}$

b) Para que sean coplanarios $S(0,3,0)$ debe pertenecer a $y-z=0$
Si sustituimos $3-0 \neq 0 \Rightarrow$ No son coplanarios

9.- $A^t \rightarrow \begin{vmatrix} 2a & 2b & 2c \\ 2x+a & 2y+b & 2z-c \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \begin{matrix} F_1/2 \\ = \end{matrix} 2\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2x+a & 2y+b & 2z-c \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} F_2-F_1 = 2\begin{vmatrix} a & b & c \\ 2x & 2y & 2z \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} F_2/2 =$

$= 4\begin{vmatrix} a & b & c \\ x & y & z \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 4 \cdot 5 = \boxed{20}$

10.- $r \equiv \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}$ $\rightarrow \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{vmatrix} = 0\vec{i} + 0\vec{j} + 1\vec{k} \longrightarrow \vec{v}(0,0,1)$ $\left.\begin{matrix} x=0 \\ y=0 \\ z=\lambda \end{matrix}\right\}$

$\rightarrow P(0,0,0)$

$0-0+a\lambda=1 \longrightarrow a\lambda=1 \longrightarrow$ $\boxed{\begin{matrix} \text{Si } a=0 \Rightarrow \text{Paralelas} \\ \text{Si } a\neq 0 \Rightarrow \text{secantes} \end{matrix}}$