# PRUEBA DE ACCESO (LOGSE)

# UNIVERSIDAD DE MADRID

# SEPTIEMBRE – 2004

(RESUELTOS por Antonio Menguiano)

MATEMÁTICAS II — Tiempo máximo: 1 hora y 30 minutos

El alumno elegirá uno de los dos repertorios que a continuación se proponen.

## REPERTORIO A

1º) Dadas las matrices $A=\begin{pmatrix}1&2&0\\0&1&2\\0&2&3\end{pmatrix}$ $y$ $B=\begin{pmatrix}1&1&2\\1&1&-1\\0&1&3\end{pmatrix}$:

a ) Determinar la matriz inversa de B.

b ) Determinar una matriz X tal que: A = B · X.

---

a )

$$|B|=\begin{vmatrix}1&1&2\\1&1&-1\\0&1&3\end{vmatrix}=3+2+1-3=\underline{3=|B|}\ ;;\ B^T=\begin{pmatrix}1&1&0\\1&1&1\\2&-1&3\end{pmatrix}$$

$$Adj\left(B^T\right)=\begin{pmatrix}\begin{vmatrix}1&1\\-1&3\end{vmatrix}&-\begin{vmatrix}1&1\\2&3\end{vmatrix}&\begin{vmatrix}1&1\\2&-1\end{vmatrix}\\-\begin{vmatrix}1&0\\-1&3\end{vmatrix}&\begin{vmatrix}1&0\\2&3\end{vmatrix}&-\begin{vmatrix}1&1\\2&-1\end{vmatrix}\\\begin{vmatrix}1&0\\1&1\end{vmatrix}&-\begin{vmatrix}1&0\\1&1\end{vmatrix}&\begin{vmatrix}1&1\\1&1\end{vmatrix}\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}4&-1&-3\\-3&3&3\\1&-1&0\end{pmatrix}\Rightarrow \underline{\underline{B^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{4}{3}&-\frac{1}{3}&-1\\-1&1&1\\\frac{1}{3}&-\frac{1}{3}&0\end{pmatrix}}}$$

b )

$$A=B\cdot X\ ;;\ B^{-1}\cdot A=B^{-1}\cdot B\cdot X\ ;;\ B^{-1}\cdot A=I\cdot X\ ;;\ X=B^{-1}\cdot A\Rightarrow$$

$$X=\begin{pmatrix}\frac{4}{3}&-\frac{1}{3}&-1\\-1&1&1\\\frac{1}{3}&-\frac{1}{3}&0\end{pmatrix}\cdot\begin{pmatrix}1&2&0\\0&1&2\\0&2&3\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\frac{4}{3}+0+0&\frac{8}{3}-\frac{1}{3}-2&0-\frac{2}{3}-3\\-1+0+0&-2+1+2&0+2+3\\\frac{1}{3}+0+0&\frac{2}{3}-\frac{1}{3}+0&0-\frac{2}{3}+0\end{pmatrix}=\underline{\underline{\begin{pmatrix}\frac{4}{3}&\frac{1}{3}&-\frac{11}{3}\\-1&1&5\\\frac{1}{3}&\frac{1}{3}&-\frac{2}{3}\end{pmatrix}=X}}$$

**********

2º) a ) Si A es una matriz tal que $A^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$, ¿cuál es el valor del determinante de A?

b ) Calcular un número k tal que: $\left[ \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - k \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right]^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$.

---

a )

$$A^2 = A \cdot A \Rightarrow |A^2| = |A| \cdot |A| \;;;\; 0 = |A| \cdot |A| \;;;\; |A|^2 = 0 \Rightarrow \underline{\underline{|A| = 0}}$$

b )

$$\left[ \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - k \cdot \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right]^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \;;; \left[ \begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} k & 0 \\ 0 & k \end{pmatrix} \right]^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \;;;$$

$$\begin{pmatrix} 3-k & -4 \\ 1 & -1-k \end{pmatrix}^2 = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \;;; \begin{pmatrix} 3-k & -4 \\ 1 & -1-k \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3-k & -4 \\ 1 & -1-k \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \;;;$$

$$\begin{pmatrix} 9-6k+k^2-4 & -12+4k+4+4k \\ 3-k-1-k & -4+1+2k+k^2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \;;; \begin{pmatrix} k^2-6k+5 & 8k-8 \\ 2-2k & k^2+2k-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{k = 1}}$$

**********

3º) Sea el plano $\pi \equiv x + 2y + 3z = 6$, se pide:

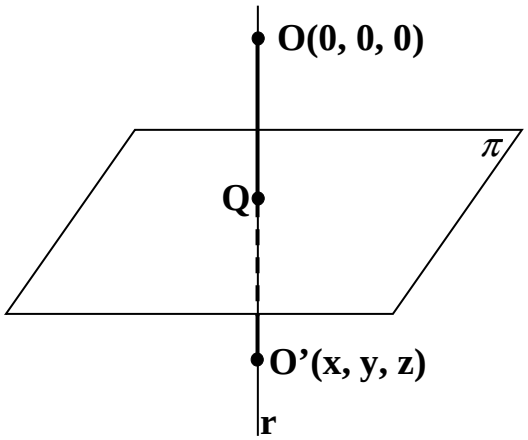
a ) Hallar el punto simétrico del O(0, 0) respecto de $\pi$.

b ) Hallar el plano perpendicular a $\pi$ que contiene al eje OZ.

c ) Hallar el volumen del tetraedro cuyos vértices son el origen y los puntos de intersección de $\pi$ con los ejes de coordenadas.

---

a )




Un vector normal al plano $\pi$ es:

$$\vec{n} = (1,\ 2,\ 3)$$

La recta r es la que pasa por el punto P y es perpendicular al plano, por lo tanto su vector director pude ser el normal del plano, y entonces:

$$r \equiv \begin{cases} x = k \\ y = 2k \\ z = 3k \end{cases}$$

El punto Q, intersección del plano $\pi$ con la recta r, tiene que satisfacer las ecuaciones de ambos, por lo tanto:

$$\pi \equiv x + 2y + 3z = 6 \ \Rightarrow\ k + 2k + 3k = 6\ ;;\ 6k = 6\ ;;\ \underline{k = 1}\ \Rightarrow\ \underline{Q(1,\ 2,\ 3)}$$

Para que O' sea el punto simétrico de O con respecto a $\pi$, tiene que cumplirse que:

$$\overrightarrow{OQ} = \overrightarrow{QO'} \Rightarrow\ Q - O = O' - Q\ ;;\ (1,\ 2,\ 3) - (0,\ 0,\ 0) = (x,\ y,\ z) - (1,\ 2,\ 3)\ ;;$$

$$(1,\ 2,\ 3) = (x-1,\ y-2,\ z-3) \Rightarrow \left\{ \begin{array}{ll} x - 1 = 1 & \rightarrow\ \underline{x = 2} \\ y - 2 = 2 & \rightarrow\ \underline{y = 4} \\ z - 3 = 3 & \rightarrow\ \underline{z = 6} \end{array} \right\}\ \Rightarrow\ \underline{\underline{O'(2,\ 4,\ 6)}}$$

b )

El plano $\pi'$ tiene como vectores directores al norman a $\pi$, $\vec{n} = (1,\ 2,\ 3)$, al director de la recta OZ, por ejemplo, $\vec{v} = (0,\ 0,\ 1)$, y un punto que pertenezca a la recta OZ, por ejemplo P(0, 0, 2).

$$\pi'\left(P;\ \vec{n},\ \vec{v}\right)\equiv\begin{vmatrix} x & y & z-2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}=0\ ;;\ \underline{\underline{\pi'\equiv 2x-y=0}}$$

c)

Los puntos de intersección del plano $\pi$ con los ejes coordenados son los siguientes:

$$\pi\equiv x+2y+3z=6\ \Rightarrow\ \begin{cases} Eje\ \ X\rightarrow\begin{cases} y=0 \\ z=0 \end{cases}\Rightarrow\ \underline{A(6,\ 0,\ 0)} \\ Eje\ \ Y\rightarrow\begin{cases} x=0 \\ z=0 \end{cases}\Rightarrow\ \underline{B(0,\ 3,\ 0)} \\ Eje\ \ Z\rightarrow\begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases}\Rightarrow\ \underline{C(0,\ 0,\ 2)} \end{cases}$$

Los vectores que determinan el tetraedro son:

$$\overrightarrow{OA}=(6,\ 0,\ 0)\ ;;\ \overrightarrow{OB}=(0,\ 3,\ 0)\ ;;\ \overrightarrow{OC}=(0,\ 0,\ 2)$$

Sabiendo que el volumen del tetraedro es un sexto del producto mixto de los mismos, en valor absoluto, será:

$$V=\frac{1}{6}\cdot\left|\left[\overrightarrow{OA},\ \overrightarrow{OB},\ \overrightarrow{OC}\right]\right|=\frac{1}{6}\cdot\left|\begin{vmatrix} 6 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}\right|=\frac{1}{6}\cdot|36|=\underline{\underline{6\ u^3=V}}$$

**********

4º) Sabiendo que la función f(x) tiene como derivada: $f'(x)=(x-4)^2(x^2-8x+7)$:

a ) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de f.

b ) Hallar los máximos y mínimos relativos de f.

c ) ¿Es el punto x = 4 un punto de inflexión de f? Justificar la respuesta.

---

a )

Una función es creciente cuando su derivada es positiva y decreciente cuando es negativa.

En el caso que nos ocupa, como un cuadrado siempre es positivo, para determinar el signo de f'(x) basta con estudiar es signo de la expresión $x^2-8x+7$:

Resolviendo la ecuación que determina:

$$x=\frac{8\pm\sqrt{64-28}}{2}=\frac{8\pm\sqrt{36}}{2}=\frac{8\pm6}{2}\Rightarrow\begin{cases}\underline{x_1=7}\\ \underline{x_2=1}\end{cases}$$

Por ser f'(x) polinómica su dominio es R, por lo cual las soluciones anteriores determinan los intervalos $(-\infty,\ 1)$, $(1,\ 7)$ *y* $(7,\ +\infty)$, que son alternativamente crecientes y decrecientes. Estudiamos uno de ellos, por ejemplo $(-\infty,\ 1)$, en el cual se encuentra el valor x = 0, que es el más sencillo:

$f'(x)=(x-4)^2(x^2-8x+7)\Rightarrow f'(0)=(-4)^2\cdot 7>0\Rightarrow$ *Creciente.*

$$\textit{Solución}:\begin{cases}\underline{\underline{\textit{Creciente}:\ f'(x)>0\ \Rightarrow\ (-\infty,\ 1)\cup(7,\ +\infty)}}\\ \\ \underline{\underline{\textit{Decreciente}:\ f'(x)<0\ \Rightarrow\ (1,\ 7)}}\end{cases}$$

b )

Para que una función tenga un máximo o un mínimo relativo es necesario que la derivada sea cero en ese punto.

$f'(x)=(x-4)^2(x^2-8x+7)=0\Rightarrow\ \underline{x_1=4}\ ;;\ \underline{x_2=1}\ ;;\ \underline{x_3=7}.$

Para diferenciar los máximos de los mínimos se recurre a la segunda derivada:

$$f''(x)=2(x-4)(x^2-8x+7)+(x-4)^2\cdot(2x-8)=2(x-4)(x^2-8x+7)+2(x-4)^2\cdot(x-4)=$$

$$=2(x-4)\left[(x^2-8x+7)+(x-4)\cdot(x-4)\right]=2(x-4)(x^2-8x+7+x^2-8x+16)=$$

$$=\underline{2(x-4)(2x^2-16x+23)=f''(x)}$$

$$f''(1)=2(1-4)(2-16+23)=-6\cdot 9=-54<0 \Rightarrow \underline{\underline{\textit{Máximo para } x=1}}$$

$$f''(4)=2(4-4)(32-64+23)=0 \Rightarrow \textit{Ni máximo ni mínimo.}$$

$$f''(7)=2(7-4)(98-112+23)=6\cdot 9=54>0 \Rightarrow \underline{\underline{\textit{Mínimo para } x=7}}$$

c )

Para que exista un punto de inflexión es condición necesaria que se anule la segunda derivada para ese valor, por lo tanto, como es f''(4) = 0, puede existir un punto de inflexión. Sin embargo, la condición anterior no es suficiente, tiene que cumplirse, además, que la tercera derivada sea distinta de cero para ese valor.

$$f''(x)=2(x-4)(2x^2-16x+23) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow f'''(x)=2\left[1\cdot(2x^2-16x+23)+(x-4)(4x-16)\right]=2(2x^2-16x+23+4x^2-16x-16x+64)=$$

$$=\underline{2(6x^2-48x+87)=f'''(x)}$$

$$f'''(4)=2(96-288+87)=2\cdot(-105)\neq 0 \Rightarrow \underline{\underline{\textit{Existe un P. I. para } x=4}}$$

**********

# REPERTORIO B

1º) a ) Hallar el conjunto formado por los puntos del plano z = 0 que distan 3 unidades del plano de ecuación $\pi \equiv 2x - y + 2z = 4$.

b ) Describir dicho conjunto.

---

a )

Los puntos del plano z = 0 son de la forma P(x, y, 0). La fórmula de la distancia de un punto a un plano es: $d(P,\ \pi) = \dfrac{Ax_0 + By_0 + Cz_0 + D}{\pm\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$.

Sabiendo que $d(P,\ \pi) = 3$:

$$d(P,\ \pi) = \frac{2x - y - 4}{\pm\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = 3\ ;;\ \frac{2x - y - 4}{\pm\sqrt{4+1+4}} = 3\ ;;\ \frac{2x - y - 4}{\pm 3} = 3\ ;;\ 2x - y - 4 = \pm 9$$

*La solución son las rectas paralelas* $r \equiv 2x - y - 13 = 0$ *y* $s \equiv 2x - y + 5 = 0$

b )

La descripción puede ser la siguiente: los planos z = 0 y $\pi \equiv 2x - y + 2z = 4$ se cortan en una recta; el conjunto de todos los puntos que equidistan 3 unidades de una recta es otra recta paralela a ella, de ahí las soluciones dadas.

**********

2º) En el plano $\pi \equiv 2x - 2y + z = 2$, determinar un tetraedro con los tres planos coordenados. Se pide:

a ) Calcular la longitud de la altura del tetraedro que parte del origen.

b ) Determinar las ecuaciones paramétricas de la recta r que contiene dicha altura.

c ) Calcular el área del la cara del tetraedro que está contenida en el plano $\pi$.

---

a )

La altura pedida no es más que la distancia del origen al plano $\pi$. Sabiendo que la distancia de un plano al origen de coordenadas es $d(O,\ \pi) = \dfrac{-C}{\pm\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}}$, será:

$$h = d(O,\ \pi) = \frac{2}{\pm\sqrt{2^2 + (-2)^2 + 1^2}} = \frac{2}{\sqrt{4+4+1}} = \frac{2}{\sqrt{9}} = \underline{\underline{\frac{2}{3}\ \ unidades = h}}$$

b )

La recta r que contiene a la altura determinada tiene como vector director el normal al plano $\pi$: $\overrightarrow{n} = (2,\ -2,\ 1)$ y pasa por el punto O(0, 0, 0). Unas ecuaciones paramétricas de ra recta r son:

$$r \equiv \begin{cases} x = 2\lambda \\ y = -2\lambda \quad \forall \lambda \in R \\ z = \lambda \end{cases}$$

c )

Los puntos de intersección del plano $\pi$ con los ejes coordenados son los siguientes:

$$\pi \equiv 2x - 2y + z = 2 \Rightarrow \begin{cases} Eje\ \ X \rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow \underline{A(1,\ 0,\ 0)} \\ je\ \ Y \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ z = 0 \end{cases} \Rightarrow \underline{B(0,\ -1,\ 0)} \\ je\ \ Z \rightarrow \begin{cases} x = 0 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow \underline{C(0,\ 0,\ 2)} \end{cases}$$

El área pedida es la del triángulo de vértices ABC:

$$\overrightarrow{u} = \overrightarrow{AB} = B - A = (0, -1, 0) - (1, 0, 0) = (-1, -1, 0)$$

$$\overrightarrow{v} = \overrightarrow{AC} = C - A = (0, 0, 2) - (1, 0, 0) = (-1, 0, 2)$$

El área del triángulo que forman es la mitad del área del paralelogramo que determinan los vectores $\overrightarrow{u}$ y $\overrightarrow{v}$ :

$$S=\frac{1}{2}\cdot\begin{Vmatrix} i & j & k \\ -1 & -1 & 0 \\ -1 & 0 & 2 \end{Vmatrix}=\frac{1}{2}\cdot\left|-2i-k+2j\right|=\frac{1}{2}\cdot\left|-2i+2j-k\right|=\frac{1}{2}\cdot\sqrt{(-2)^2+2^2+(-1)^2}=$$

$$=\frac{1}{2}\cdot\sqrt{9}=\underline{\underline{\frac{3}{2}\,u^2=S}}$$

**********

3º) Sea la función: $f(x)=\dfrac{2x+1}{(x^2+x+1)^2}$:

a ) Hallar sus máximos y mínimos relativos y sus asíntotas.

b ) Dibujar la gráfica de la función, utilizando la información obtenida en el apartado anterior, teniendo en cuenta, además, que f tiene exactamente tres puntos de inflexión cuyas abscisas son $x_1=\dfrac{-1-\sqrt{3}}{2}$, $x_2=-\dfrac{1}{2}$ y $x_3=\dfrac{-1+\sqrt{3}}{2}$, respectivamente.

c ) Calcular el recinto limitado por la gráfica de la función f, el eje OX, la recta x = 0 y la recta x = 2.

---

a )

$$f'(x)=\frac{2(x^2+x+1)^2-(2x+1)\cdot 2\cdot(x^2+x+1)(2x+1)}{(x^2+x+1)^4}=\frac{2(x^2+x+1)-2(2x+1)^2}{(x^2+x+1)^3}=$$

$$=2\cdot\frac{x^2+x+1-(4x^2+4x+1)}{(x^2+x+1)^3}=2\cdot\frac{-3x^2-3x}{(x^2+x+1)^3}=\underline{-6\cdot\frac{x^2+x}{(x^2+x+1)^3}=f'(x)}$$

$$f''(x)=-6\cdot\frac{(2x+1)(x^2+x+1)^3-(x^2+1)\cdot 3(x^2+x+1)^2(2x+1)}{(x^2+x+1)^6}=$$

$$=-6\,\frac{(2x+1)(x^2+x+1)-3(x^2+x)(2x+1)}{(x^2+x+1)^4}=-6\,\frac{(2x+1)(x^2+x+1-3x^2-3x)}{(x^2+x+1)^4}=$$

$$=-6\,\frac{(2x+1)(-2x^2-2x+1)}{(x^2+x+1)^4}=6\,\frac{(2x+1)(2x^2+2x-1)}{(x^2+x+1)^4}=6\,\frac{(2x+1)(2x^2+2x-1)}{(x^2+x+1)^4}=$$

$$=6\,\frac{4x^3+4x^2-2x+2x^2+2x-1}{(x^2+x+1)^4}=\underline{6\,\frac{4x^3+6x^2-1}{(x^2+x+1)^4}=f''(x)}$$

$$f'(x)=0\ \Rightarrow\ -6\cdot\frac{x^2+x}{(x^2+x+1)^3}=0\ \Rightarrow\ x^2+x=0\ ;;\ x(x+1)=0\ \Rightarrow\ \begin{cases}x_1=0\\ \underline{x_2=-1}\end{cases}$$

$$f''(0)=\frac{-6}{1}=-6<0\ \Rightarrow\ \textit{Máx.}\ \Rightarrow\ f(0)=\frac{1}{1}=1\ \Rightarrow\ \underline{\underline{\textit{Máximo}\,(0,\ 1)}}$$

$$f''(-1)=\frac{6(-4+6-1)}{(1-1+1)^4}=\frac{18}{2}>0 \;\Rightarrow\; \textit{Mín.} \;\Rightarrow\; f(-1)=\frac{-1}{1}=-1 \;\Rightarrow\; \underline{\underline{\textit{Mínimo}(-1,\ -1)}}$$

Asíntotas horizontales:

$$y=k \;\Rightarrow\; y=\lim_{x\to\infty} f(x)=\lim_{x\to\infty}\frac{2x+1}{(x^2+x+1)^2}=0 \;;;\; \underline{\underline{y=0}}$$

Asíntotas verticales:

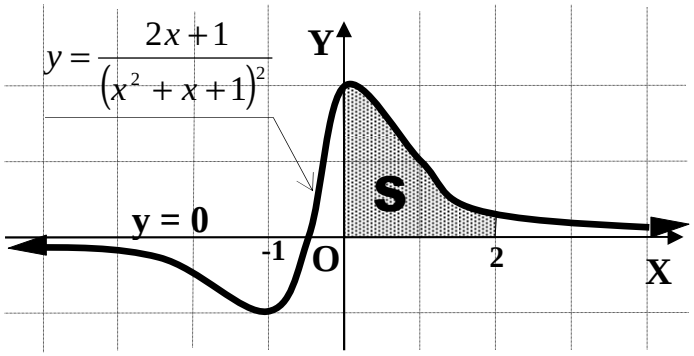
$$x=k \;\Rightarrow\; x^2+x+1=0,\ x\notin R \;\Rightarrow\; \underline{\underline{\textit{No tiene}}}$$

Asíntotas oblicuas:

$$m=\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x}=\lim_{x\to\infty}\frac{2x+1}{x(x^2+x+1)^2}=0 \;\Rightarrow\; \underline{\underline{\textit{No tiene}}}$$

b )

La representación gráfica de la función es, aproximadamente, la siguiente:




c )

$$S=\int_0^2 \frac{2x+1}{(x^2+x+1)^2}\cdot dx \Rightarrow \left\{\begin{array}{l|l} x^2+x+1=t & x=2\to t=7 \\ (2x+1)dx=dt & x=0\to t=1 \end{array}\right\} \Rightarrow S=\int_1^7 \frac{dt}{t^2}=\int_1^7 t^{-2}\cdot dt=$$

$$=\left[\frac{t^{-1}}{-1}\right]_1^7=\left[-\frac{1}{t}\right]_1^7=\left(-\frac{1}{7}\right)-\left(-\frac{1}{1}\right)=-\frac{1}{7}+1=\underline{\underline{\frac{6}{7}\ u^2=S}}$$

**********

4º) a ) Discutir, según los valores de $\lambda$, el sistema: $\left.\begin{array}{r} \lambda x+3y+z=\lambda \\ x+\lambda y+\lambda z=1 \\ x+y-z=1 \end{array}\right\}$.

b ) Resolver el sistema anterior en el caso de $\lambda = 2$.

---

a )

$$M=\begin{pmatrix} \lambda & 3 & 1 \\ 1 & \lambda & \lambda \\ 1 & 1 & -1 \end{pmatrix} \;;;\; M'=\begin{pmatrix} \lambda & 3 & 1 & \lambda \\ 1 & \lambda & \lambda & 1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} \;\Rightarrow\; \{C_1 = C_4\} \Rightarrow \underline{Rang\ M = Rang\ M'}$$

$$|M| = \begin{vmatrix} \lambda & 3 & 1 \\ 1 & \lambda & \lambda \\ 1 & 1 & -1 \end{vmatrix} = -\lambda^2 + 1 + 3\lambda - \lambda - \lambda^2 + 3 = 0 \;;;\; -2\lambda^2 + 2\lambda + 4 = 0 \;;;\; \lambda^2 - \lambda - 2 = 0$$

$$\lambda = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2} \Rightarrow \begin{cases} \underline{\lambda_1 = 2} \\ \underline{\lambda_2 = -1} \end{cases}$$

$$Para \left\{\begin{array}{l} \lambda \neq 2 \\ \lambda \neq -1 \end{array}\right\} \Rightarrow Rango\, M = Rango\ M' = 3 = n^o\ incógnitas \Rightarrow Compatible\ \det er\ \min ado$$

$$Para \left\{\begin{array}{l} \lambda = 2 \\ \lambda = -1 \end{array}\right\} \Rightarrow Rango\, M = Rango\ M' = 2 < n^o\ incógnitas \Rightarrow Compatible\ in\det er\ \min ado$$

b )

Para $\lambda = 2$ resulta el sistema: $\left.\begin{array}{r} 2x+3y+z=2 \\ x+2y+2z=1 \end{array}\right\}$. Parametrizando $\underline{z = k}$ :

$$\left.\begin{array}{r} 2x+3y=2-k \\ x+2y=1-2k \end{array}\right\} \quad \left.\begin{array}{r} 2x+3y=2-k \\ -2x-4y=-2+4k \end{array}\right\} \Rightarrow -y = 3k \;;;\; \underline{y=-3k} \;;;\; x-6k=1-2k \;;;\; \underline{x=1+4k}$$

$$Solución: \begin{cases} x = 1+4k \\ y = -3k \qquad \forall k \in R \\ z = k \end{cases}$$

**********