MATEMATICAS II
EXAMENES RESUELTOS

EVAU MODELO 2015

https://aprendeconmigomelon.com

Iñigo Zunzunegui Monterrubio

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Modelo 2015
Opción A

Ejercicio 1 (3 *puntos*)

Dadas las matrices

$$A = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -1 & m & m \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad \& \quad B = \begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} \quad \& \quad X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} \quad \& \quad O = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

se pide:

a) *(1 punto) Estudiar el rango de A según los valores de m.*

b) *(0.5 puntos) Calcular el determinante de la matriz A^{20}.*

c) *(0.75 puntos) Para $m = -2$, resolver el sistema $AX = O$.*

d) *(0.75 puntos) Para $m = 0$, resolver el sistema $AX = B$.*

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción A)

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Solución.

a) $$\text{ran}\begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -1 & m & m \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} F_1 \leftrightarrow F_3 \\ F_2 \leftrightarrow F_3 \end{bmatrix} = \text{ran}\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 2 \\ -1 & m & m \end{pmatrix} = \begin{bmatrix} \\ F_2 - 2F_1 \\ F_3 - F_1 \end{bmatrix}$$

$$= \text{ran}\begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & m-2 & m-1 \end{pmatrix}, \text{ si } m-2=0 \implies m-1 \neq 0 \Rightarrow \text{ran}(A) = 2 \; \forall m \in \mathbb{R}$$

b) $|A^{20}| = |A|^{20} = 0^{20} = 0$

c) Para $m = -2$ escribimos el sistema en forma matricial. Como el sistema es homogéneo y $\text{ran}(A) = 2$, estamos ante un S.C.I. por lo que solo es necesario resolver las ecuaciones correspondientes al menor de orden 2 distinto de cero:

$$A/A^* = \left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 4 & 2 & 0 \\ -1 & -2 & -2 & 0 \end{array}\right) \sim \begin{bmatrix} \\ 2F_2 - F_1 \end{bmatrix} \sim \left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 4 & 2 & 0 \\ 0 & -8 & -6 & 0 \end{array}\right)$$

$$\begin{array}{ll} \Rightarrow -2x + 4 \cdot \left(-\frac{3\lambda}{4}\right) + 2\lambda = 0 & \Rightarrow \\ \Rightarrow -8y - 6\lambda = 0 & \Rightarrow \\ \Rightarrow z = \lambda & \Rightarrow \end{array} \boxed{\begin{array}{l} x = -\lambda/2 \\ y = -3\lambda/4 \;, \lambda \in \mathbb{R} \\ z = \lambda \end{array}}$$

d) Para $m = 0$ estamos en el mismo caso de un S.C.I.

$$A/A^* = \left(\begin{array}{ccc|c} -2 & 4 & 2 & -2 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{ll} \Rightarrow -2 \cdot 0 + 4y + 2\lambda = -2 & \Rightarrow \\ \Rightarrow -x = 0 & \Rightarrow \\ \Rightarrow z = \lambda & \Rightarrow \end{array} \boxed{\begin{array}{l} x = 0 \\ y = -1 - \lambda/2 \;, \lambda \in \mathbb{R} \\ z = \lambda \end{array}}$$

Ejercicio 2 (3 *puntos*)

Dada la función $f(x) = \dfrac{x^2 - 4x + 3}{x^2 - 1}$, *se pide:*

a) *(0.5 puntos) Hallar el dominio de* $f(x)$.

b) *(1 punto) Hallar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de* $f(x)$.

c) *(1.5 puntos) El área del recinto limitado por la gráfica de la función, el eje de abscisas y las rectas* $x = \pm 1/2$

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción A)

Solución.

a) $x^2 - 1 = 0 \implies x = \pm 1 \implies \text{Dom}(f) = \mathbb{R} - \{-1, 1\}$

b) $f'(x) = \dfrac{(2x-4)\cdot(x^2-1) - (x^2-4x+3)\cdot 2x}{(x^2-1)^2} = \dfrac{4}{(x^2-1)^2} > 0 \implies$ la función $f(x)$ es *creciente* en todo su dominio.

c) $f(x) = 0 \implies x^2 - 4x + 3 = 0 \implies x = \{1, 3\}$, que entre las rectas $x = \pm 1/2$ determina un único recinto de integración $A = (-1/2, 1/2)$

$$A = \int_{-1/2}^{1/2} f(x)\,dx = \int_{-1/2}^{1/2} \frac{x^2-4x+3}{x^2-1}\,dx = \int_{-1/2}^{1/2} \frac{\cancel{(x-1)}\cdot(x-3)}{\cancel{(x-1)}\cdot(x+1)}\,dx$$

$$= \int_{-1/2}^{1/2} \frac{x-3}{x+1}\,dx \overset{\odot}{=} \int_{-1/2}^{1/2} dx + \int_{-1/2}^{1/2} \frac{-4}{x+1}\,dx = \int_{-1/2}^{1/2} dx - 4\cdot\int_{-1/2}^{1/2} \underbrace{\frac{1}{x+1}}_{u'/u}\,dx$$

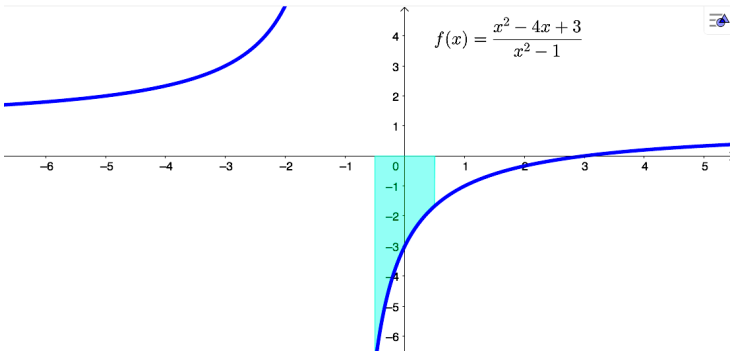
$$= x - 4\cdot\ln(x+1)\Big]_{-1/2}^{1/2} = \left(\frac{1}{2} - 4\cdot\ln\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{1}{2} - 4\cdot\ln\frac{1}{2}\right) = 1 + 4\cdot\ln\frac{1/2}{3/2}$$

$$= 1 + 4\cdot\ln\frac{1}{3} = 1 - 4\cdot\ln 3 = 1 - \ln 3^4 = 1 - \ln 81 \simeq -3.394$$

$$Area = |A| = \ln 81 - 1 \simeq 3.394\ u^2$$

$\odot$

$$\begin{array}{r|l} & \quad\ \ 1 \\ \hline x+1 & x-3 \\ & -x-1 \\ \hline & \quad -4 \end{array}$$



HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Ejercicio 3 (2 *puntos*)

Dadas las rectas: $r \equiv \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = \lambda \end{cases}$ & $s \equiv \begin{cases} x + y = 1 \\ y = z \end{cases}$

a) *(1 punto) Estudiar la posición relativa entre ellas. Determinar, en su caso, la intersección entre ambas y el ángulo que forman sus vectores directores.*

b) *(1 punto) Hallar la ecuación de la recta perpendicular a las direcciones de r y s, y que pasa por el punto $(0, 0, 0)$.*

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción A)

Solución.

a) $r \equiv \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = \lambda \\ z = \lambda \end{cases} \implies r \equiv \begin{cases} R(1,0,0) \\ \vec{d_r} = (2,1,1) \end{cases}$

$$s \equiv \begin{cases} x + y = 1 \\ y = z \end{cases} \Rightarrow s \equiv \begin{cases} S(1,0,0) \\ \vec{d_s} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = (-1,1,1) \end{cases} \Rightarrow s \equiv \begin{cases} x = 1 - \mu \\ y = \mu \\ z = \mu \end{cases}$$

$\dfrac{2}{-1} \neq \dfrac{1}{1} = \dfrac{1}{1} \implies \vec{d_r} \nparallel \vec{d_s} \implies r$ y s se cortan o se cruzan.

$$\left[\vec{d_r}, \vec{d_s}, \overrightarrow{RS}\right] = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} = 0 \implies r \text{ y } s \text{ se cortan en un punto.}$$

$$P = r \cap s \implies \begin{cases} 1 + 2\lambda = 1 - \mu \Rightarrow 1 + 2\mu = 1 - \mu \Rightarrow \mu = 0 = \lambda \\ \lambda = \mu \\ \lambda = \mu \end{cases} \implies P(1,0,0)$$

$$\cos\alpha = \frac{\left|\vec{d_r} \cdot \vec{d_s}\right|}{\left|\vec{d_r}\right| \cdot \left|\vec{d_s}\right|} = \frac{|-2+1+1|}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}} = 0 \implies \alpha = 90^\circ$$

b) $t \perp r$ y $s \implies \vec{d_t} = \vec{d_r} \times \vec{d_s} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = (0,-3,3) \approx (0,-1,1)$

$$t \equiv \begin{cases} P(0,0,0) \\ \vec{d_t} = (0,-1,1) \end{cases} \implies t \equiv \begin{cases} x = 0 \\ y = -\lambda \\ z = \lambda \end{cases}, \lambda \in \mathbb{R}$$

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Ejercicio 4 (2 *puntos*)

Dados los puntos $P_1(1,-1,2)$, $P_2(2,-3,0)$ y $P_3(3,1,2)$, se pide:

a) (0.5 puntos) Determinar la ecuación del plano π que contiene los tres puntos.

b) (0.5 puntos) Determinar la ecuación de la recta r que pasa por P_1 y es perpendicular a π.

c) (1 punto) Hallar la ecuación de las dos superficies esféricas de radio $\sqrt{17}$ que son tangentes al plano π en el punto P_1.

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción A)

Solución.

a) $\pi \equiv \begin{cases} P_1(1,-1,2) \\ P_2(2,-3,0) \\ P_3(3,1,2) \end{cases} \implies \pi \equiv \begin{cases} P_1(1,-1,2) \\ \vec{u} = \overrightarrow{P_1P_2} = (1,-2,-2) \\ \vec{v} = \overrightarrow{P_1P_3} = (2,2,0) \approx (1,1,0) \end{cases}$

$$\vec{n}_\pi = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -2 & -2 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = (2,-2,3) \implies \pi \equiv 2x - 2y + 3z + D = 0$$

$$\xRightarrow{D=-10} \boxed{\pi \equiv 2x - 2y + 3z - 10 = 0}$$

b) $r \equiv \begin{cases} P_1(1,-1,2) \\ \vec{d_r} = \vec{n}_\pi = (2,-2,3) \end{cases} \implies r \equiv \begin{cases} x = 1 + 2\lambda \\ y = -1 - 2\lambda \\ z = 2 + 3\lambda \end{cases}$

c) Los centros C de las esferas serán dos puntos de la recta $r \Rightarrow C(1-2\lambda, -1-2\lambda, 2+3\lambda)$ que se encuentren a una distancia $\sqrt{17}$ del plano π ⊛.

$$d(C,\pi) = \frac{|2\cdot(1+2\lambda) - 2\cdot(-1-2\lambda) + 3\cdot(2+3\lambda) - 10|}{\sqrt{4+4+9}} = \frac{|17\lambda|}{\sqrt{17}} = \sqrt{17}$$

$$|17\lambda| = 17 \implies \begin{cases} 17\lambda = -17 \implies \lambda = -1 \implies C_1(-1,1,-1) \\ 17\lambda = 17 \implies \lambda = 1 \implies C_2(3,-3,5) \end{cases}$$

Con lo que las ecuaciones de las esferas serán:

$$\begin{cases} c_1 \equiv (x+1)^2 + (y-1)^2 + (z+1)^2 = 17 \\ c_2 \equiv (x-3)^2 + (y+3)^2 + (z-5)^2 = 17 \end{cases}$$

⊛*Nota:* también podríamos haber hecho $d(C,P_1) = \left|\overrightarrow{CP_1}\right| = \sqrt{17}$

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Modelo 2015
Opción B

Ejercicio 1 (3 *puntos*)

Dados el punto $P(1,2,-1)$ y las rectas:

$$r \equiv \begin{cases} x+y-z=4 \\ x-y-3z=-2 \end{cases} \qquad \& \qquad s \equiv \begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases}$$

a) (1 punto) Calcular la mínima distancia entre r y s.

b) (1 punto) Determinar el punto P' simétrico de P respecto de r.

c) (1 punto) Determinar los puntos de la recta r que equidistan de los planos XY e YZ.

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción B)

Solución.

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

a) $$r \equiv \begin{cases} x+y-z=4 \\ x-y-3z=-2 \end{cases} \Rightarrow r \equiv \begin{cases} R(1,3,0) \\ \vec{d_r} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & -3 \end{vmatrix} = (-4,2,-2) \approx (-2,1,-1) \end{cases}$$

$$s \equiv \begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases} \Longrightarrow s \equiv \begin{cases} S(2,-3,0) \\ \vec{d_s} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 2 & 0 & 0 \\ 2 & -3 & 0 \end{vmatrix} = (0,0,-6) \approx (0,0,1) \end{cases}$$

$$\overrightarrow{RS} = (1,-6,0)$$

$$\left[\vec{d_r}, \vec{d_s}, \overrightarrow{RS}\right] = \begin{vmatrix} -2 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & -6 & 0 \end{vmatrix} = -11 \neq 0 \Longrightarrow r \text{ y } s \text{ se cruzan}$$

$$d(r,s) = \frac{\left|\left[\vec{d_r}, \vec{d_s}, \overrightarrow{RS}\right]\right|}{\left|\vec{d_r} \times \vec{d_s}\right|} = \frac{|-11|}{\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ -2 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{11}{|(1,2,0)|} = \frac{11}{\sqrt{5}} = \frac{11\sqrt{5}}{5}\ u$$

b) $$\pi \equiv \begin{cases} P(1,2,-1) \\ \vec{n_\pi} = \vec{d_r} = (-2,1,-1) \end{cases} \xRightarrow{D=-1} \pi \equiv -2x+y-z-1=0$$

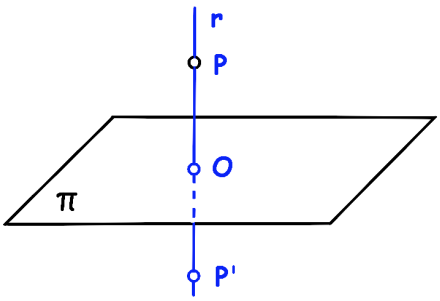
$O \in r \Longrightarrow O(1-2\lambda, 3+\lambda, -\lambda)$

$O = r \cap \pi \Longrightarrow -2\cdot(1-2\lambda)+(3+\lambda)-(-\lambda)-1=0$

$\xRightarrow{\lambda=0} O(1,3,0)$

$O = M_{\overline{PP'}} = \dfrac{P+P'}{2} \Longrightarrow P' = 2O - P$

$P' = 2\cdot(1,3,0)-(1,2,-1) \Longrightarrow P'(1,4,1)$



c) Sea $Q(1-2\lambda, 3+\lambda, -\lambda)$ el punto de la recta r buscado y sean los planos $XY \equiv z = 0$ e $YZ \equiv x = 0$.

$$d(Q, XY) = d(Q, YZ) \implies \frac{|-\lambda|}{\sqrt{1}} = \frac{|1-2\lambda|}{\sqrt{1}} \implies |-\lambda| = |1-2\lambda|$$

$$\implies \begin{cases} -\lambda = 1 - 2\lambda \implies \lambda = 1 \implies Q(-1, 4, -1) \\ -\lambda = -1 + 2\lambda \implies \lambda = 1/3 \implies Q'(1/3, 10/3, -1/3) \end{cases}$$

Ejercicio 2 (3 *puntos*)

Hallar:

a) *(1 punto)* $\lim\limits_{x\to 0} \dfrac{\sqrt{1+\operatorname{sen} x} - \sqrt{1-\operatorname{sen} x}}{x}$.

b) *(1 punto)* $\displaystyle\int (3x+5)\cdot \cos x\, dx$.

c) *(1 punto) Los intervalos de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos de la función*

$$f(x) = \frac{ex - e^x}{x}$$

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción B)

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Solución.

a) $$\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{1+\operatorname{sen} x} - \sqrt{1-\operatorname{sen} x}}{x} = \left[\frac{0}{0}\right] \overset{L'Hoo}{=} \lim_{x\to 0} \frac{\dfrac{\cos x}{2\sqrt{1+\operatorname{sen} x}} - \dfrac{-\cos x}{2\sqrt{1-\operatorname{sen} x}}}{1}$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

b) $$\int (3x+5)\cdot \cos x\, dx = \left\{ \begin{array}{ll} u = 3x+5 & \Rightarrow du = 3\, dx \\ dv = \cos x\, dx & \Rightarrow v = \operatorname{sen} x \end{array} \right\} = (3x+5)\cdot \operatorname{sen} x$$

$$- \int 3 \cdot \operatorname{sen} x\, dx = (3x+5)\cdot \operatorname{sen} x + 3\cos x + C.$$

c) $$f'(x) = \frac{ex - e^x}{x} = \frac{(e - e^x)\cdot x - (ex - e^x)}{x^2} = \frac{(1-x)\cdot e^x}{x^2} = 0 \implies x = 1$$

	$(-\infty, 0)$	$(0, 1)$	$(1, +\infty)$
Signo $f'(x)$	+	+	-
$f(x)$	Creciente $\nearrow$	Creciente $\nearrow$	Decreciente $\searrow$

La función $f(x)$ es *creciente* en el intervalo $(-\infty, 0) \cup (0, 1)$ y *decreciente* en $(1, +\infty)$ y tiene un *máximo relativo* en $(1, 0)$.

Ejercicio 3 (2 *puntos*)

a) (1.5 puntos) Hallar X e Y, matrices 2×2, tales que

$$X + \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad \& \quad X + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot Y = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

b) (0.5 puntos) Hallar Z, matriz invertible 2×2, tal que

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

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción B)

Solución.

a) Resolvemos el sistema de ecuaciones matriciales:

$$\begin{cases} X + \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot Y = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \\ X + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \cdot Y = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \end{cases} \Longrightarrow \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \cdot Y = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow Y = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow Y = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}$$

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} - \underbrace{\begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 2 \end{pmatrix}}_{\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 6 & 4 \end{pmatrix}} \Longrightarrow X = \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -5 & -1 \end{pmatrix}$$

b) $Z^2 \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \cdot Z^{-1} = Z^2 \cdot 3I \cdot Z^{-1} = 3 \cdot Z \cdot \underbrace{Z \cdot Z^{-1}}_{I} = 3 \cdot Z = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$

$$\Longrightarrow Z = \frac{1}{3} \cdot \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \Longrightarrow Z = \begin{pmatrix} 1/3 & 1 \\ 1/3 & 2/3 \end{pmatrix}$$

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM

Ejercicio 4 (2 *puntos*)

Dado el sistema de ecuaciones lineales:

$$\begin{cases} mx + y = 0 \\ x + my = 0 \\ mx + my = 0 \end{cases}$$

se pide:

a) (1.5 puntos) Discutirlo según los valores de m.

b) (0.5 puntos) Resolverlo cuando sea compatible indeterminado.

(Madrid - Matemáticas II - Modelo 2015 - Opción B)

Solución.

MÉTODO DE ROUCHÉ

a) Escribimos el sistema en forma matricial:

$$A/A^* = \left(\begin{array}{cc|c} m & 1 & 0 \\ 1 & m & 0 \\ m & m & 0 \end{array}\right)$$

Hallamos el determinante de la matriz de coeficientes A.

$$\begin{vmatrix} m & 1 \\ 1 & m \end{vmatrix} = m^2 - 1 = 0 \implies m = \{-1, 1\}$$

- Si $m \neq \{-1, 1\}$ $\begin{vmatrix} m & 1 \\ 1 & m \end{vmatrix} \neq 0 \implies \text{ran}(A) = 2 = \text{ran}(A^*) = \text{n}^{\text{o}}$ incóg. $\xRightarrow{Rouche}$ SIST. COMP. DETERMINADO (Solución única) $\xRightarrow[homogeneo]{Sistema} x = 0 \quad \& \quad y = 0$

- Si $m = -1 \implies A/A^* = \left(\begin{array}{cc|c} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & \end{array}\right)$

  $\begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0 \implies \text{ran}(A) = 2 = \text{ran}(A^*) = \text{n}^{\text{o}}$ incóg. $\xRightarrow{Rouche}$ SIST. COMP. DETERMINADO (Solución única) $\xRightarrow[homogeneo]{Sistema} x = 0 \quad \& \quad y = 0$

- Si $m = 1 \implies A/A^* = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & \end{array}\right)$

  $\text{ran}(A) = 1 = \text{ran}(A^*) \neq \text{n}^{\text{o}}$ incóg. $= 2 \xRightarrow{Rouche}$ SISTEMA COMPATIBLE INDETERMINADO (Infinitas soluciones)

b) Resolvemos el sistema para $m = 1$ por el método de Gauss. Como estamos ante un S.C.I. solamente es necesario resolver el sistema formado por las ecuaciones correspondientes al menor de orden 2 distinto de cero obtenido en la discusión.

$$A/A^* = \left(\begin{array}{cc|c} 1 & 1 & 0 \end{array}\right) \begin{array}{l} \Rightarrow x + \lambda = 0 \\ \Rightarrow y = \lambda \end{array} \begin{array}{l} \Rightarrow \\ \Rightarrow \end{array} \boxed{\begin{array}{l} x = -\lambda \\ y = \lambda \end{array}, \lambda \in \mathbb{R}}$$

HTTPS://APRENDECONMIGOMELON.COM