Bloque de Álgebra

Matrices

Ejercicio 1 *(Junio 2019. Opción A)*
Da respuesta a los apartados siguientes:

a) *Suponiendo que* A *y* X *son matrices cuadradas, y que* $A+I$ *es invertible, despeja* X *en la ecuación* $A-X=AX$.

b) *Si* $A=\begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, *calcula* X *tal que* $A-X=AX$

Ejercicio 2 *(Julio 2019. Opción A)*
Da respuesta a los apartados siguientes:

a) *Despeja* X *en la ecuación* $XA+B=C$, *sabiendo que* A *es una matriz invertible.*

b) *Calcula* X *tal que* $XA+B=C$ *si* $A=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, *y* $C=\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

Ejercicio 3 *(Junio 2018. Opción A)*

a) *Dada la matriz* $M=\begin{pmatrix} m & m+4 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, *calcula los valores de* m *para que la inversa de* M *sea* $\frac{1}{4}M$.

b) *Dadas las matrices* $A=(-1 \quad 0 \quad 1)$, $B=(3 \quad 0 \quad 1)$, *y* $C=(4 \quad -2 \quad 0)$, *calcula la matriz* X *que verifica* $B^t\cdot A\cdot X+C^t=X$ *(siendo* B^t *y* C^t *las matrices traspuestas de* B *y* C *respectivamente.*

Ejercicio 4 *(Septiembre 2018. Opción A)*
Dada la matriz $A=\begin{pmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

a) *¿Qué relación existe entre su inversa* A^{-1}, *y su traspuestas* A^t*?*

b) *Estudia según los valores de* λ *el rango de* $A-\lambda I$, *siendo* I *la matriz identidad de orden* 3.

c) *Estudia las matrices* X *que verifican* $AX+X=\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 5 *(Junio 2017. Opción A)*
Dada la matriz $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) *Determina según los valores de* λ, *el rango de la matriz* $A\cdot A^t-\lambda I$, *siendo* A^t *la matriz traspuesta de* A, *e* I *la matriz unidad de orden* 2 *b)* *Determina la matriz* $X = \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ *que verifica la ecuación matricial* $A \cdot A^t \cdot X = 6\,X$

Ejercicio 6 *(Septiembre 2017. Opción A)*

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ k & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$, *y* $B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & -3 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

a) *Determina según los valores de c, el rango de las matrices* $A \cdot B$ *y* $B \cdot A$.

b) *Para el valor* $k = 0$, *determina las matrices* X *que verifican* $ABX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 7 *(Junio 2016. Opción A)*

a) *Calcula todas las matrices* $A = \begin{pmatrix} 0 & a \\ a & b \end{pmatrix}$ *de rango 2 tales que su inversa sea* $A - 2\,I$, *es decir,* $A^{-1} = A - 2I$, *siendo* I *la matriz unidad de orden 2.*

b) *Dada la matriz* $M = \begin{pmatrix} m+2 & -1 & m+1 \\ 0 & m+1 & 0 \\ -1 & -2 & m+1 \end{pmatrix}$

i) *Calcula según los valores de* m *el rango de* M-

ii) *Para* $m = 1$, *calcula todas las matrices* $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ *tales que* $MX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 8 *(Septiembre 2016. Opción A)*

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} 0 & a-2 & 1 \\ a-1 & a & -1 \\ a & 0 & 2 \end{pmatrix}$

a) *Calcula, según los valores de* a, *el rango de* A. *Calcula, si existe, la inversa de* A *cuando* $a = 0$.

b) *Para* $a = 0$, *calcula la matriz* B *que verifica* $A \cdot B \cdot A^{-1} - A = 2I$

c) *Para* $a = 1$, *calcula todas las matrices* $X = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$ *tales que* $AX = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 9 *(Junio 2015. Opción A)*

a) *Calcula los posibles valores de* a, b, *y* c *para que la matriz* $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ *verifique la relación* $(A - 2I)^2 = 0$, *siendo* I *y* 0 *las matrices identidad y nula de orden 2 respectivamente.*

b) *¿Cuál es la solución de un sistema homogéneo de dos ecuaciones y dos incógnitas, si la matriz de coeficientes es una matriz* $A = \begin{pmatrix} a & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ *verificando* $(A - 2I)^2 = 0$)*?*

c) *Para* $a = b = c = 2$, *calcula la matriz* X *que verifica* $A \cdot X = A^{-1} \cdot B$, *siendo* $B = \begin{pmatrix} 4 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 4 \end{pmatrix}$

Ejercicio 10 *(Septiembre 2015. Opción A)*

a) *Define menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada.*

b) *Dada la matriz* $A = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

   i) *Calcula el rango, según los valores de* λ, *de* $A - \lambda I$, *siendo* I *la matriz unidad de orden* 3.

   ii) *Calcula la matriz* X *que verifica* $XA - 2A = 3X$.

Ejercicio 11 *(Junio 2014. Opción A)*

a) *Estudia según los valores de* m *el rango de la matriz* $A = \begin{pmatrix} m & 1 & 3 \\ 1 & m & 2 \\ 1 & m & 3 \end{pmatrix}$

b) *¿Coincide* A *con su inversa para algún valor de* m*?*

c) *Determina una matriz simétrica* X *de orden* 2 *tal que* $X \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$, *y tal que el determinante de la matriz* $3X$ *sea* -9.

Ejercicio 12 *(Septiembre 2014. Opción A)*

a) *Define menor complementario y adjunto de un elemento de una matriz cuadrada.*

b) *Sean* I *la matriz identidad de orden* 3, *y* $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. *Determina los valores de* λ *para los que* $A + \lambda I$ *no tiene inversa.*

c) *Calcula la matriz* X *que verifica* $AX - A = 2X$, *siendo* A *la matriz dada en el apartado b)*

Ejercicio 13 *(Junio 2013. Opción A)*

Dadas las matrices $A = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$ *y* $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, *sean* B^t *la matriz traspuesta de* B *e* I *la matriz identidad de orden* 3.

a) *Estudia, según los valores del parámtro* λ, *el rango de* $A \cdot B^t + \lambda I$.

b) *Calcula la matriz* X *que verifica* $A \cdot B^t \cdot X - X = 2 \cdot B$.

Ejercicio 14 *(Septiembre 2013. Opción A)*

a) *Sea M una matriz cuadrada de orden 2 tal que $M^2 = 4M$. Determina la matriz X que verifica la ecuación matricial $(X - 2I)^2 X = I$, siendo I la matriz identidad de orden 2.*

b) *Determina todas las matrices B de la forma $\begin{pmatrix} x & y \\ y & x \end{pmatrix}$ que verifiquen $B^2 = 4B$. Si alguna es regular, calcula su inversa.*

c) *¿Cuándo un sistema de ecuaciones lineales se dice homogéneo?¿Puede ser incompatible un sistema de ecuaciones lineales homogéneo? Justifica la respuesta.*

Ejercicio 15 *(Septiembre 2013. Opción B)*

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} m & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & m \end{pmatrix}$

a) *Calcula, según los valores de m, el rango de A.*

b) *¿Coincide A con su inversa para algún valor de m?. Para $m = 0$, calcula A^{60}.*

c) *Si $m = 2$ y A es la matriz de coeficientes de un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, ¿podemos afirmar que el sistema tiene solución única?. Justifica la respuesta.*

Ejercicio 16 *(Junio 2012. Opción A) Dada la matriz* $A = \begin{pmatrix} m & m & m^2 \\ 1 & m^2 & m^2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

a) *Calcula, según los valores de m, el rango de A.*

b) *Resuelve, si es posible, el sistema* $A \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ *para el valor $m = 1$.*

Ejercicio 17 *(Septiembre 2012. Opción A)*

a) *Calcula, según los valores de a, el rango de* $A = \begin{pmatrix} a & 0 & a \\ a+1 & a & 0 \\ 0 & a+1 & a+1 \end{pmatrix}$.

Para $a = 1$, calcula el determinante de la matriz $2A^t \cdot A^{-1}$

b) *Sea* $B = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & x & 0 \\ y & \frac{1}{2} & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$. *Calcula x e y para que se cumpla que $B^{-1} = B^t$*

Ejercicio 18 *(Junio 2011. Opción A)*

a) *Sean C_1, C_2, y C_3 las columnas primera, segunda, y tercera respectivamente de una matriz cuadrada M de orden 3 con $det(M) = 4$. Calcula, enunciando las propiedades de determinantes que utilices, el determinante de la matriz cuyas columnas primera, segunda, y tercera sean respectivamente $-C_2$, $2C_1 - C_3$, y $C_2 + C_3$.*

b) *Dada la matriz* $A = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ b & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, *calcula todos los valores de* a *y* b *para los que* $A^{-1} = A^t$, *siendo* A^t *la matriz traspuesta de* A.

Ejercicio 19 *(Septiembre 2011. Opción A)*

a) *Si* A *es una matriz tal que* $A^3 + I = 0$, *siendo* I *la matriz identidad y* 0 *la matriz nula de orden* 3, *¿cuál es el rango de* A*?. Calcula el determinante de* A^{30}. *Calcula* A *en el caso de uqe sea una matriz diagonal verificando la igualdad anterior.*

b) *Dada la matriz* $B = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$, *calcula una matriz* X *tal que* $BXB - B = B^{-1}$

Ejercicio 20 *(Junio 2010. Opción A)*

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$

a) *Si* I *es la matriz identidad de orden* 3, *calcula los valores de* λ *para los que* $A + \lambda I$ *no tiene inversa. Calcula, si existe, la matriz inversa de* $A - 2I$.

b) *Calcula la matriz* X *tal que* $X \cdot A + A^t = 2X$, *siendo* A^t *la traspuesta de* A.

Ejercicio 21 *(Septiembre 2010. Opción A)*

a) *Pon un ejemplo de matriz simétrica de orden* 3, *y otro de matriz antisimétrica de orden* 3.

b) *Sea* M *una matriz simétrica de orden* 3, *con* $det(M) = -1$. *Calcula, razonando la respuesta, el determinante de* $M + M^t$, *siendo* M^t *la traspuesta de* M.

c) *Calcula una matriz* X *simétrica de rango* 1 *que verifique* $X \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 22 *(Junio 2009. Opción 1)*

a) *Dada la matriz* $A = \begin{pmatrix} a & 1 & 0 \\ 1 & 0 & a \end{pmatrix}$, *calcula los rangos de* $A \cdot A^t$ *y de* $A^t \cdot A$, *siendo* A^t *la matriz traspuesta de* A. *Para el valor* $a = 1$, *resolver la ecuación matricial* $A \cdot A^t \cdot X = B$, *con* $B = \begin{pmatrix} 0 \\ 3 \end{pmatrix}$

b) *Sea* M *una matriz cuadrada de orden* 3*con* $det(M) = -1$, *y que además verifica* $M^3 + M + I = 0$, *siendo* I *la matriz unidad de orden* 3. *Calcula los determinantes de las matrices* $M + I$, *y* $3M + 3I$

Ejercicio 23 *(Septiembre 2009. Opción 1)*

a) *Estudia, según los valores de* m, *el rango de la matriz* $M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & m & m+2 \\ m & 8 & 12 \end{pmatrix}$

b) *Resuelve la ecuación matricial* $A^2 \cdot X = B$, *con* $A = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$, *e* $B = \begin{pmatrix} -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

Ejercicio 24 *(Junio 2008. Opción 1)*

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} -2 & m & 0 \\ 0 & 0 & m \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

a) *Calcula los valores de* m *para los cuales* A *tiene inversa.*

b) *Para* $m = 1$, *calcula la matriz* X *que verifica* $XA + X - 2A = 0$.

Ejercicio 25 *(Septiembre 2008. Opción 1)*

a) *Estudia, según los valores de* m, *el rango de* $M = \begin{pmatrix} -1 & 0 & -m \\ -1 & 0 & 0 \\ 2 & -m & m \end{pmatrix}$

b) *Para el valor* $m = 1$, *resuelve la ecuación matricial* $MX = 3A^t$, *siendo* $A = (1\,0\,1)$. *Para este valor de* m, *¿cuánto valdrá el determinante de la matriz* $2M^{21}$*?*

Ejercicio 26 *(Junio 2007. Opción 1)*

a) *Sean* F_1, F_2, *y* F_3 *las filas primera, segunda, y tercera de una matriz cuadrada* M *de orden* 3, *con* $det(M) = -2$, *Calcula el determinante de la matriz que tiene por filas* $F_1 - F2$, $2F_1$, $F_2 + F_3$.

b) *Dada la matriz* $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$, *calcula dos matrices* X *e* Y *que verifican* $\begin{cases} X + Y^{-1} = C \\ X - Y^{-1} = C^t \end{cases}$

Ejercicio 27 *(Septiembre 2007. Opción 1)*

Dada $A = \begin{pmatrix} m & 0 & 0 \\ 0 & 0 & m \\ 0 & -1 & m+1 \end{pmatrix}$

a) *Estudia, según los valores de* m, *el rango de* A.

b) *Para el valor* $m = 1$, *resuelve la ecuación matricial* $XA + A = 2I$.

Ejercicio 28 *(Junio 2006. Opción 1)*

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} m & 0 & 1 \\ 1 & 0 & m \\ 0 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

a) *Calcula los valores de* m *para los cuales* A *tiene inversa.*

b) *Para* $m = 0$, *calcula* A^3 *y* A^{25}.

c) *Para* $m = 0$, *calcula la matriz* X *que verifica* $XA = B$, *con* $B = (0 \quad -1 \quad -1)$.

Ejercicio 29 *(Septiembre 2006. Opción 1)*

a) *Sean A, B, y C tres matrices tales que el producto ABC es una matriz 3×2, y el producto AC^t es una matriz cuadrada. Calcula, razonando la respuesta, las dimensiones de A, B y C.*

b) *Dada $M = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$, obtén todas las matrices X que conmutan con M.*

c) *Calcula la matriz Y que verifica $MY + M^{-1}Y = I$, siendo M la matriz dada en el apartado b).*

Ejercicio 30 *(Junio 2005) Encuentra todas las matrices $A \in \mathcal{M}_3(\mathbb{R})$ tales que $a_{21} = a_{32} = 0$, $A + A^t = 4I$, y $det(A) = 10$*

Ejercicio 31 *(Septiembre 2003)*

Demostrar que la matriz $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ verifica una ecuación de la forma $A^2 + \alpha A + \beta I = 0$, determinando los valores de α y β. Utilizar este resultado para calcular A^{-1}

Ejercicio 32 *(Junio 2001)*

a) *Dada $M = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, e $N = M + I$, calcular N^2 e M^3. ¿Son M o N inversibles? Justifica la respuesta.*

b) *Si F_1, F_2, F_3, y F_4 son las cuatro filas de una matriz cuadrada P de orden 4, con determinante 3, calcular razonadamente el determinante de P^{-1}, el determinante de αP ($\alpha \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$, y el determinante de la matriz cuyas filas primera, segunda, tercera, y cuarta son respectivamente $2F_1 - F_4$, F_3, $7F_2$ y F_4*

Sistemas

Ejercicio 33 *(Junio 2019. Opción B)*

Da respuesta a los apartados siguientes:

a) *Discute, según los valores de m, el sistema:* $\left\{ \begin{array}{rcrcrcr} 2x & - & y & + & 3z & = & 0 \\ & & my & + & (3-m)z & = & -6 \\ 2x & - & y & + & mz & = & 6 \end{array} \right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, en los casos $m = 0$ y $m = 4$.*

Ejercicio 34 *(Julio 2019. Opción B)*

Da respuesta a los apartados siguientes:

a) *Discute, según los valores de m, el sistema* $\left\{ \begin{array}{rcrcrcr} x & - & y & + & 3z & = & m \\ & & my & - & 2z & = & -2 \\ x & + & (m-1)y & + & (m+3)z & = & m \end{array} \right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, cuando $m = 0$, y $m = 2$.*

Ejercicio 35 *(Junio 2018. Opción B)* *a)* *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 3x & - & 6y & + & mz & = & 0 \\ x & - & 2y & + & z & = & 0 \\ x & + & y & & & = & m \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, cuando* $m = 3$.

Ejercicio 36 *(Septiembre 2018. Opción B, y Junio 2017. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{lcrcrcr} x & + & 2y & - & z & = & 1 \\ x & & & - & z & = & m \\ x & + & y & - & z & = & 1 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo si es posible cuando* $m = 1$.

Ejercicio 37 *(Septiembre 2017. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 3x & - & 2y & & & = & 0 \\ x & - & y & + & z & = & m \\ x & + & my & - & 2z & = & m \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo si es posible cuando* $m = 0$.

Ejercicio 38 *(Junio 2016. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} mx & + & 3y & + & 4z & = & m \\ x & - & 4y & - & 5z & = & 0 \\ x & - & 3y & - & 4z & = & 0 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo cuando* $m = 0$*, y cuando* $m = 1$.

Ejercicio 39 *(Septiembre 2016. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & y & + & z & = & 1 \\ 4x & + & my & + & 3z & = & m \\ 2x & + & 3y & + & z & = & 3 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo cuando* $m = 5$.

Ejercicio 40 *(Junio 2015. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & y & + & z & = & 1 \\ x & + & my & + & 3z & = & m \\ 2x & + & 3y & + & mz & = & 3 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo cuando* $m = 2$.

Ejercicio 41 *(Septiembre 2015. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & y & + & z & = & m \\ x & - & y & & & = & 0 \\ 3x & + & y & + & 2z & = & 0 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, cuando* $m = 0$.

Ejercicio 42 *(Junio 2014. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 3x & - & y & - & 2z & = & m+9 \\ mx & + & 3y & - & z & = & 0 \\ 3x & - & y & + & 5z & = & 0 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, cuando* $m = -9$.

Ejercicio 43 *(Septiembre 2014. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & my & + & (m-1)z & = & m \\ & & (m-1)y & + & z & = & 0 \\ x & + & y & & & = & 0 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, cuando* $m = 3$.

Ejercicio 44 *(Junio 2013. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & my & + & z & = & 2 \\ mx & - & y & + & z & = & 0 \\ 2x & - & y & + & 2z & = & 1 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, cuando* $m = 1$.

Ejercicio 45 *(Junio 2012. Opción B)*

Dado el sistema $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & - & 2y & + & 3z & = & 5 \\ x & - & 3y & + & 2z & = & -4 \\ 2x & - & y & + & 2z & = & 1 \end{array}\right.$

a) *Calcula el valor de* α *para que al añadirle la ecuación* $\alpha x + 3y + z = 9$*, resulte un sistema compatible indeterminado. Resuélvelo, si es posible, para* $\alpha = 0$.

b) *¿Existe algún valor de* α *para el cual el sistema con estas tres ecuaciones no tiene solución?*

Ejercicio 46 *(Septiembre 2012. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcr} x & + & y & = & m \\ x & - & my & = & -13 \\ 3x & + & 5y & = & 16 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, para* $m = 2$.

Ejercicio 47 *(Junio 2011. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} mx & - & 2y & + & 2z & = & 1 \\ 2x & + & my & + & z & = & 2 \\ x & + & 3y & - & z & = & m \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, para* $m = 1$.

Ejercicio 48 *(Septiembre 2011. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & my & + & 3z & = & 1 \\ x & + & 2y & + & mz & = & m \\ x & + & 4y & + & 3z & = & 1 \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, para* $m = 4$*.*

Ejercicio 49 *(Junio 2010. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* a*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} ax & + & 2y & + & 2z & = & a \\ x & + & y & + & z & = & 0 \\ 2x & - & y & + & 2z & = & a \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, para* $a = 0$*.*

Ejercicio 50 *(Septiembre 2010. Opción B)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} mx & + & y & - & 2z & = & 0 \\ x & + & y & + & z & = & 0 \\ x & - & y & + & z & = & m \end{array}\right.$

b) *Resuélvelo, si es posible, para* $m = 0$ *y* $m = -1$*.*

Ejercicio 51 *(Junio 2009. Opción 2)*

a) *Resuelve, si es posible, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & + & y & - & z & = & 5 \\ 2x & + & y & - & 2z & = & 2 \end{array}\right.$

b) *Calcula el valor de* m*, para que al añadir al sistema anterior la ecuación* $x+2y-z = m$*, resulte un sistema compatible indeterminado.*

Ejercicio 52 *(Septiembre 2009. Opción 2)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} x & - & y & + & z & = & 5 \\ 2x & - & y & - & z & = & 0 \\ x & - & 2y & + & 4z & = & m \end{array}\right.$

b) *Resuelve, si es posible, el sistema anterior para* $m = 0$*.*

Ejercicio 53 *(Junio 2008. Opción 2)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 2x & + & 3y & + & z & = & m \\ x & - & 2y & + & z & = & 2 \\ 3x & + & y & + & 2z & = & 1 \end{array}\right.$

b) *Resuelve, si es posible, el sistema anterior para* $m = -1$*.*

Ejercicio 54 *(Septiembre 2008. Opción 2)*

a) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{rcrcrcr} 3x & - & y & - & 3z & = & m \\ x & + & y & - & z & = & 1 \\ mx & + & 3y & + & 2z & = & 3 \end{array}\right.$

b) *Resuelve, si es posible, el sistema anterior para* $m = 0$*.*

Ejercicio 55 *(Septiembre 2006. Opción 2)*

a) *Si en un sistema de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas, el rango de la matriz de los coeficientes es* 3*, ¿podemos afirmar que es compatible? Justifica la respuesta.*

b) *Discute, según los valores de* m*, el sistema* $\left\{\begin{array}{ccccccc} & & y & + & mz & = & 0 \\ x & y & + & z & = & 0 & \\ mx & - & y & & & = & m \end{array}\right.$

c) *Resuelve, si es posible, el sistema anterior para* $m = 0$.