1. Considera la matriz $A=\begin{pmatrix}1 & 2 & 1\\ \lambda & 1 & 0\\ 0 & 1 & \lambda\end{pmatrix}$

a) Halla los valores de λ para los que la matriz *A* no tiene inversa.

b) Tomando $\lambda=1$, resuelve el sistema escrito en forma matricial

$$A\cdot\begin{pmatrix}x\\ y\\ z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}0\\ 0\\ 0\end{pmatrix}$$

2000. Junio

2. Considera el sistema de ecuaciones: $\begin{cases}\lambda x+2y &= 3\\ -x+2\lambda z &= -1\\ 3x-y-7z &= \lambda+1\end{cases}$

a) Halla todos los valores del parámetro λ para los que el sistema correspondiente tiene infinitas soluciones.

b) Resuelve el sistema para los valores de λ en el apartado anterior.

c) Discute el sistema para los restantes valores de λ.

2000. Reserva

3. Considera el sistema de ecuaciones: $\begin{cases}3x+2y-5z &= 1\\ 4x+y-2z &= 3\\ 2x-3y+az &= b\end{cases}$

a) Determina *a* y *b* sabiendo que el sistema tiene infinitas soluciones.

b) Resuelve el sistema resultante.

2000. Reserva

4. Discute y resuelve el siguiente sistema según los valores de λ:

$$\begin{cases}x+\lambda y+z &= 0\\ \lambda x+y+z &= 0\\ x+y+\lambda z &= 0\end{cases}$$

2000. Reserva

5. Considera el sistema escrito en forma matricial: $\begin{pmatrix}b & 1 & b\\ 0 & b & 1\\ 1 & b & 1\end{pmatrix}\begin{pmatrix}x\\ y\\ z\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}-2\\ 0\\ -2\end{pmatrix}$

a) Discute el sistema según los valores del parámetro *b*.

b) Resuelve el sistema cuando sea compatible indeterminado.

2000. Reserva

6. Un mayorista de café dispone de tres tipos base, Moka, Brasil y Colombia, para preparar tres tipos de mezcla, A, B y C, que envasa en sacos de 60 Kg. Con los siguientes contenidos en Kilos y precio del Kilo en euros:

	Mezcla *A*	Mexcla *B*	Mezcla *C*
Moka	15	30	12
Brasil	30	10	18
Colombia	15	20	30
Precio (cada kg)	4	4,5	4,7

Suponiendo que el preparado de las mezclas no supone coste alguno, ¿cuál es el precio de cada uno de los tipos base de café?

2000. Reserva

7. Considera el sistema $\begin{cases} x+\lambda y+(\lambda-1)z & = & 1 \\ y+z & = & 1 \\ 2x+y-z & = & -3 \end{cases}$

a) Halla todos los posibles valores del parámetro λ para los que el sistema correspondiente tiene al menos dos soluciones distintas.

b) Resuelve el sistema para los valores de λ obtenidos en el apartado anterior.

c) Discute el sistema para los restantes valores de λ .

2000. Septiembre

8. Considera: $A=\begin{pmatrix} 1 & -2 & -3 \\ 0 & a & 2 \\ a & -1 & a-2 \end{pmatrix}$; $B=\begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$; $X=\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$

a) Determina el rango de *A* en función del parámetro *a*.

b) Discute en función de a el sistema, dado en forma matricial $A \cdot X = B$

c) Resuelve $A \cdot X = B$ en los casos en que sea compatible indeterminado.

2001. Reserva

9. Considera el sistema de ecuaciones: $\begin{cases} mx+y-z & = & 1 \\ x-my+z & = & 4 \\ x+y+mz & = & m \end{cases}$

a) Discútelo según los valores de m.

b) ¿Cuál es, según los valores de m, la posición relativa de los planos cuyas ecuaciones respectivas son las tres que forman el sistema.

2001. Reserva

10. Resuelve el sistema de ecuaciones, dado en forma matricial, *A·X=-A·X+B*, siendo:

$$A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix};B=\begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix};X=\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

2001. Reserva

11.

a) Clasifica el sistema según los valores del parámetro *m*: $\begin{cases} 2x+my & = & 0 \\ x+mz & = & m \\ x+y+3z & = & 1 \end{cases}$

b) Resuelve el sistema para *m*=6.

2001. Reserva

12. Analizamos en un comercio los precios de tres artículos A, B y C. El producto A, es de primera necesidad y tiene un tipo superreducido de IVA del 4 %; el producto B es de alimentación y tiene un tipo reducido de IVA del 10% y el artículo C es un pequeño electrodoméstico cuyo tipo de IVA es del 21 %. El precio total sin IVA de la compra de 1 artículo A de primera necesidad, 2 productos B de alimentación y 5 pequeños electrodomésticos C es de 483 €. Mientras que el total de IVA correspondiente a la compra de 100 artículos de primera necesidad A, 10 productos de alimentación B y 100 pequeños electrodomésticos C, es de 1954 €. Además, se sabe que el precio sin IVA del pequeño electrodoméstico es igual al precio sin IVA de cuatro artículos de primera necesidad más ocho artículos de alimentación. Calcula los precios a la venta de los tres artículos, teniendo en cuenta que el precio a la venta es el precio con IVA incluido.

2024. Ordinaria. Aragón

13. Tres hermanos quieren repartirse de forma equitativa un total de 540 acciones valoradas en 1560 euros, que corresponden a tres empresas A, B y C. Sabiendo que el valor actual en bolsa de la acción A es el triple que el de B y la mitad que el de C, que el número de acciones de C es la mitad que el de B y que el actual valor en bolsa de la acción B es 1 euro, encuentre el número de cada tipo de acción que le corresponde a cada hermano.

2021. Ordinaria. Madrid

14. En el sector de las aceitunas sin hueso, tres empresas A, B y C, se encuentran en competencia.

Calcula el precio por unidad dado por cada empresa sabiendo que verifican las siguientes relaciones:

- El precio de la empresa A es 0'6 € menos que la media de los precios establecidos por B y C.
- El precio dado por B es la media de los precios de A y C.
- El precio de la empresa C es igual a 2 € mas $\frac{2}{5}$ del precio dado por A mas $\frac{1}{3}$ del precio dado por B.

2002. Reserva

15. Sean:

$$A=\begin{pmatrix} \alpha & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 2 \\ 2 & 1-\alpha & 3 \end{pmatrix} \; ; \; B=\begin{pmatrix} \alpha-1 & 0 & -1 \\ 1 & -1 & 2 \\ 0 & -\alpha & 0 \end{pmatrix} \; ; \; b=\begin{pmatrix} -1 \\ -5 \\ 3 \end{pmatrix} \; ; \; c=\begin{pmatrix} -2 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix} \; ; \; X=\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} .$$

Determina α , si es posible, para que los sistemas de ecuaciones (dados en forma matricial): $A\cdot X=b$, $B\cdot X=c$

Tenga infinitas soluciones (cada uno de ellos).

2002. Reserva

16.