

Sistemes d'equacions

- 1 Escriuiu en forma matricial els sistemes següents:

$$(a) \begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + z = -1 \\ x - y + z = 2 \\ 2y - z = 0 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x - y + z - t = 2 \\ 3y + t = 1 \\ 2x + y - t = 0 \end{cases}$$

- 2 Escriuiu en la forma habitual aquests sistemes:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & -1 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$(b) \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

- 3 Resoleu els següents sistemes d'equacions:

$$(a) \begin{cases} 2x + 5y = 16 \\ x + 3y - 2z = -2 \\ x + z = 4 \end{cases}$$

$$(d) \begin{cases} x + y - z = 1 \\ 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 3z = 1 \end{cases}$$

$$(g) \begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ 3x - y = 0 \\ 4x + y - z = 0 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} 3x + 2y + z = 1 \\ 5x + 3y + 3z = 3 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

$$(e) \begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ 2x - y + z = -1 \end{cases}$$

$$(h) \begin{cases} x + 2z = 11 \\ x + y = 3 \\ y + z = 13 \\ x + y + z = 10 \end{cases}$$

$$(c) \begin{cases} 2x - y = 7 \\ 5x + 3y = -17 \end{cases}$$

$$(f) \begin{cases} -x + 2y - z = 1 \\ 2x - 4y + 2z = 3 \\ x + y + z = 2 \end{cases}$$

$$(i) \begin{cases} x - 3y - z = -1 \\ x + 5y + 3z = 3 \\ x + y + z = 1 \\ 3x + 7y + 5z = 5 \end{cases}$$

- 4 Discutiu els següents sistemes d'equacions:

$$(a) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 3 \\ z = 0 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} x + y + z = 3 \\ 2x - y + z = 2 \\ x - y + z = 1 \end{cases}$$

- 5 En una gelateria determinada, per una copa de la casa, dues orxates i quatre batuts et cobren 34 € un dia. Un altre dia, per 4 copes de la casa i 4 orxates et cobren 44 €, i un tercer dia, et demanen 26 € per una orxata i quatre batuts. Calculeu i raoneu tot el que es pugui d'aquest problema.
- 6 Dos amics inverteixen 20.000 € cada un. El primer col·loca una quantitat A al 4 % d'interès, una quantitat B al 5 % i la resta al 6 %. L'altre inverteix la mateixa quantitat A al 5%, la B al 6 % i la resta al 4 %. Determineu les quantitats A , B i C sabent que el primer obté uns interessos de 1.050 € i el segon de 950 €.
- 7 Un caixer automàtic conté 95 bitllets de 10, 20 i 50 € i un total de 2.000 €. Si el nombre de bitllets de 10 € és el doble que el nombre de bitllets de 20 €, descobreix quants bitllets hi ha de cada tipus.
- 8 Una botiga ha venut 600 exemplars d'un videojoc per un total de 6.384 €. El preu original era de 12 €, però també han venut còpies defectuoses amb descomptes del 30 % i del 40 %. Si sabem que el nombre de còpies defectuoses venudes va ésser la meitat del de les còpies en bon estat, calculeu a quantes còpies se li va aplicar el 30 % de descompte.
- 9 Es disposa de tres caixes A , B i C amb monedes d'1 euro. Se sap que en total hi ha 36 euros. El nombre de monedes de A excedeix en 2 la suma de les monedes de les altres dues caixes. Si es trasllada 1 moneda de la caixa B a la caixa A , aquesta tindrà el doble de monedes que B . Esbrineu quantes monedes hi havia en cada caixa.

- 10 Un especulador adquireix 3 objectes d'art per un preu total de 2 milions d'euros. Si els ven, espera obtenir uns guanys del 20 %, del 50 % i del 25 %, respectivament, amb la qual cosa el seu benefici total seria de 600.000 €. Però n'aconsegueix més, perquè amb la venda obté guanys del 80 %, del 90 % i del 85 %, respectivament, la qual cosa li dona un benefici total d'1,7 milions d'euros. Quant li va costar cada objecte?
- 11 Una empresa disposa de 27.200 € per a activitats de formació dels seus cent empleats. Després d'estudiar les necessitats dels empleats, s'ha decidit d'organitzar tres cursos: A , B i C . La subvenció per persona per al curs A és de 400 €, per al curs B és de 160 €, i de 200 € per al C . Si la quantitat de diners que es dedica al curs A és cinc vegades major que la corresponent al B , quants empleats segueixen el curs?
- 12 Tres amics acorden jugar tres partides de daus de manera que, quan un perdi, donarà a cada un dels altres dos una quantitat igual a la que cada un posseeixi en aquell moment. Cada un va perdre una partida, i al final cada un tenia 24 €. Quant tenia cada jugador en començar?
- 13 Un joier té tres classes de monedes: A , B i C . Les monedes de tipus A tenen 2 grams d'or, 4 grams de plata i 14 grams de coure; les de tipus B tenen 6 grams d'or, 4 grams de plata i 10 grams de coure; i les de tipus C tenen 8 grams d'or, 6 grams de plata i 6 grams de coure. Quantes monedes de cada tipus ha de fondre per obtenir 44 grams d'or, 44 grams de plata i 112 grams de coure?
- 14 Un fabricant produeix 42 electrodomèstics. La fàbrica abasta 3 botigues, que demanen tota la producció. En una certa setmana, la primera botiga va sol·licitar tantes unitats com la segona i tercera juntes, mentre que la segona va demanar un 20 % més que la suma de la meitat d'allò que ha demanat la primera, més la tercera part del que ha demanat la tercera. Quina quantitat va sol·licitar cada una?
- 15 Es barregen 60 litres de vi blanc amb 20 litres de vi negre i s'obté un vi de 10 graus (1020 litres de blanc amb 60 litres de negre, s'obté un vi d'11 graus. Quina graduació tindrà una barreja de 40 litres de vi blanc i 40 litres de vi negre?
- 16 Una ovella, una cabra i un vedell valen junts, 870 €. Pel preu d'un vedell, podem comprar 4 ovelles. A més, sabem que 5 ovelles i una cabra valen 620 €. Calcula el preu de cada animal i explica'n els resultats.
- 17 Considereu el sistema d'equacions:
- $$\begin{cases} 2x - 2y - z = 4 \\ x + 2y - 2z = -1 \\ x - z = 1 \end{cases}$$
- (a) Hi ha una solució en què y sigui igual a 0?
- (b) Resoleu el sistema.
- 18 Es pot aconseguir que un sistema compatible indeterminat de 2 equacions amb 2 incògnites sigui incompatible si li afegim una altra equació?
- 19 Si a un sistema incompatible de 2 equacions amb 2 incògnites li afegim una altra equació, podríem aconseguir que fos compatible indeterminat? I determinat? Justifica les respostes.
- 20 Discuteix els següents sistemes d'equacions segons el valor del paràmetre:
- (a) $\begin{cases} x - y - z = k \\ x - y + 2z = 1 \\ 2x + y + kz = 0 \end{cases}$ (c) $\begin{cases} x - 2y + z = 1 \\ mx + y - z = 1 \\ 3x + 4y - 2z = -3 \end{cases}$ (e) $\begin{cases} mx + (m+1)z = m \\ my + z = m \\ y + mz = m \end{cases}$ (g) $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 4x - 3y = a \\ 2x + y = 5 \end{cases}$
- (b) $\begin{cases} x + y - z = 0 \\ x + 3y + z = 0 \\ 3x + ay + 4z = 0 \end{cases}$ (d) $\begin{cases} 3x + 2y + az = 1 \\ 5x + 3y + 3z = 2 \\ x + y - z = 1 \end{cases}$ (f) $\begin{cases} 2x + my + 4z = 2 \\ mx + 2y + 6z = 0 \\ 2x + my + 6z = m - 1 \end{cases}$ (h) $\begin{cases} -3x + ay = 1 \\ 2x + y = 0 \\ ax - 2ay = -1 \end{cases}$
- 21 Discutiu els següents sistemes d'equacions i, en cas que sigui compatible, trobeu-ne la solució:

$$(a) \begin{cases} 2x - y = 4 \\ -x + y/2 = -2 \\ x + ky = 2 \end{cases} \quad (b) \begin{cases} 2x + y - z = 1 \\ x - 2y + z = 3 \\ 5x - 5y + 2z = m \end{cases} \quad (c) \begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - y = 1 \\ 4x + 3y = m \end{cases} \quad (d) \begin{cases} x - y - 2z = 2 \\ 2x + y + 3z = 1 \\ 3x + z = 3 \\ x + 2y + 5z = m \end{cases}$$

[22] Quins valors ha de prendre a perquè el sistema d'equacions lineals que apareix a continuació sigui incompatible?

$$\begin{cases} x + (a - 1)y + z = 1 \\ 3x + ay + az = 3 \end{cases}$$

I per tal que sigui compatible?

[23] Donat el sistema $\begin{cases} 2x + ay + z = 2 \\ x + ay = a \\ -y + az = 0 \end{cases}$ es demana:

- (a) Discuti el sistema en funció del paràmetre a .
- (b) Resoleu-lo quan sigui compatible indeterminat.

[24] Considereu el sistema $\begin{cases} 2x - ay + az = a - 2 \\ 2x + y + (a + 1)z = a + 1 \\ -2x + ay - 2z = 0 \end{cases}$.

- (a) Hi ha cap valor del paràmetre a per al qual el sistema tingui infinites solucions? En cas afirmatiu, determineu-les.
- (b) Per a quins valor del paràmetre a el sistema té una única solució?
- (c) Hi ha cap valor del paràmetre a per al qual l'única solució del sistema compleixi $y = z$? En cas afirmatiu, trobeu la solució.

Solucions

[1]

[2]

[3] (a) $x = -2, y = 4, z = 6$ (d) $x = -1 - 3\lambda, y = 2 + 4\lambda, z = \lambda$ (g) $x = \lambda, y = 3\lambda, z = 7\lambda$

(b) $x = \frac{3}{2}, y = -2, z = \frac{1}{2}$ (e) $x = \frac{1 - 3\lambda}{5}, y = \frac{7 - \lambda}{5}, z = \lambda$ (h) $x = -3, y = 6, z = 7$

(c) $x = \frac{4}{11}, y = -\frac{69}{11}$ (f) No té solució (i) $x = \frac{1 - \lambda}{2}, y = \frac{1 - \lambda}{2}, z = \lambda$

[4] (a) Sistema compatible indeterminat (b) Sistema compatible determinat

[5]

[6] De la quantitat A i de la B han invertit 5.000 € a cadascuna, mentre que de la quantitat C n'han invertit 10.000 €.

[7] Té 50 bitllets de 10 €, 25 bitllets de 20 € i 20 bitllets de 50 €.

[8] Ha venut 400 exemplars a preu normal, 120 amb el 30 % de descompte i 80 de la resta.

[9] La caixa A contenia 19 monedes, la B 11 i la C 6.

[10] Dos dels objectes li van costar mig milió d'euros cadascun i l'altre un milió d'euros.

[11] El curs A disposa de 40 places, igual que el C . El B en disposa de 20.

- 12 El que perd la primera partida té al començar 39 €, el segon que perd tenia al començar 21 € i l'altre va començar amb 12 €.
- 13 5 monedes del tipus A , 3 monedes del tipus B i 2 monedes del tipus C .
- 14 La primera botiga ha demanat 21 electrodomèstics, la segona 15 i la tercera 6.
- 15 Tindrà una graduació de 10,5 graus.
- 16 Dóna un sistema incompatible i, per tant, amb aquest enunciat no es pot trobar cap solució.
- 17 (a) Sí: $x = 3, y = 0, z = 2$.
 (b) Té infinites solucions: $x = \lambda, y = \frac{\lambda - 3}{2}, z = \lambda - 1$.
- 18
- 19
- 20 (a) Per tot k real el sistema és compatible determinat.
 (b) Per tot $a \neq 10$ el sistema és compatible determinat. Si $a = 10$ el sistema és compatible indeterminat.
 (c) Per tot m real el sistema és compatible determinat.
 (d) Si $a = 1$ el sistema és incompatible. Si $a \neq 1$ el sistema és compatible determinat.
 (e) Si $m = 0$ ó $m = 1$ el sistema és compatible indeterminat. Si $m = -1$ el sistema és incompatible. En la resta de casos el sistema és compatible determinat.
 (f) Si $m = 2$ ó $m = -2$ el sistema és incompatible. En la resta de casos el sistema és compatible determinat.
 (g) Si $a = 13$ el sistema és compatible determinat. Si $a \neq 13$ el sistema és incompatible.
 (h) El sistema sempre és compatible determinat.
- 21 (a) Si $k = -\frac{1}{2}$ el sistema és compatible indeterminat i les seves infinites solucions són: $x = 2 + \frac{\lambda}{2}, y = \lambda$. Si $k \neq -\frac{1}{2}$ el sistema és compatible determinat i la seva única solució és: $x = 2, y = 0$.
 (b) Si $m \neq 10$ el sistema és incompatible. Si $m = 10$ el sistema és compatible indeterminat i les seves infinites solucions són: $x = \frac{\lambda + 5}{5}, y = \frac{3\lambda - 5}{5}, z = \lambda$.
 (c) El sistema és compatible determinat si $m = 7$ i la seva única solució és $x = y = 1$. Si $m \neq 7$ el sistema és incompatible.
 (d) El sistema és compatible indeterminat si $m = -1$ i les seves infinites solucions són: $x = \frac{3 - \lambda}{3}, y = -\frac{3 + 7\lambda}{3}, z = \lambda$.
- 22 El sistema és sempre compatible, no depèn del valor de a .
- 23 (a) Si $a = 1$ el sistema és compatible indeterminat. Si $a = -1$ el sistema és incompatible. Si $a \neq 1$ i $a \neq -1$ el sistema és compatible determinat.
 (b) Si $a \neq 1$ i $a \neq -1$ el sistema és compatible determinat i les seves solucions són: $x = \frac{a - a^2}{a + 1}, y = \frac{2a}{a + 1}$ i $z = \frac{2}{a + 1}$.
 Si $a = 1$ el sistema és compatible indeterminat i les seves solucions són: $x = 1 - \lambda, y = \lambda$ i $z = \lambda$.
- 24 (a) $a = 2$ i les solucions del sistema, en aquest cas, són: $x = 8\lambda - 6, y = \lambda$ i $z = 3 - 3\lambda$.
 (b) El sistema té solució única per a $a \neq 2$.
 (c) Sí, cal que $a = 1$ i la solució serà $(-1/2, 1, 1)$.

Selectivitat: Sistemes d'equacions

- 25 Considerem el sistema d'equacions lineals següents, que depèn del paràmetre real k :

$$\begin{cases} x + 3y + 2z = -1 \\ x + k^2y + 3z = 2k \\ 3x + 7y + 7z = k - 3 \end{cases}$$

- (a) Discutiu el sistema per als diferents valors del paràmetre k .
 (b) Resoleu el sistema per al cas $k = -1$.

- 26 Considerem el sistema d'equacions lineals següent, que depèn del paràmetre real a :

$$\begin{cases} ax + 7y + 5z = 0 \\ x + ay + z = 3 \\ y + z = -2 \end{cases}$$

- (a) Discutiu el sistema per als diferents valors del paràmetre a .
 (b) Resoleu el sistema per al cas $a = 2$.

- 27 Considerem el sistema d'equacions lineals següent, que depèn del paràmetre real a :

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ 2x + ay = 2a \end{cases}$$

- (a) Discutiu el sistema per als diferents valors del paràmetre a .
 (b) Resoleu el sistema per al cas $a = 1$.

- 28 Considerem el sistema d'equacions lineals $\begin{cases} 6x + 3y + 2z = 5 \\ 3x + 4y + 6z = 3 \\ x + 3y + 2z = m \end{cases}$, per a $m \in \mathbb{R}$.

- (a) Explique raonadament que per a qualsevol valor del paràmetre m el sistema té una única solució.
 (b) Resoleu el sistema i trobeu l'expressió general del punt solució.

- 29 Considerem el sistema d'equacions lineals, que depèn del paràmetre λ :

$$\begin{cases} \lambda x + y - z = 0 \\ y + z = 10 \\ 2\lambda x - y + 5\lambda z = 30 \end{cases}$$

- (a) Estudieu per a quins valors del paràmetre λ el sistema és incompatible.
 (b) Resoleu el sistema per al cas $\lambda = 1$.

- 30 Sabem que el sistema d'equacions lineals següents té una única solució:

$$\begin{cases} x + ay = 1 \\ x + az = 1 \\ y + z = a \end{cases}$$

- (a) Comproveu que $a \neq 0$.
 (b) Trobeu la solució del sistema en funció del paràmetre a .

31 Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

$$\begin{cases} x + y + z = 3 \\ x + y - z = 1 \\ 2x + ay = 2a \end{cases}$$

- (a) Discuti el sistema per als diferents valors del paràmetre real a .
- (b) Resoleu el sistema per al cas $a = 2$.

32 Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

$$\begin{cases} x - y + z = 0 \\ 2x + kz = 1 \\ x + (k+1)y + z = k^2 - 4 \end{cases}$$

en què k és un paràmetre real.

- (a) Discuti el sistema per als diferents valors de k .
- (b) Resoleu el sistema per al cas $k = -2$.

33 Tres nombres x , y i z , compleixen dues condicions: que el primer és la suma dels altres dos i que el segon és la suma de la meitat del primer i el doble del tercer.

- (a) Comproveu que el càlcul dels tres nombres x , y i z , té una infinitat de solucions.
- (b) Trobeu una expressió general de les solucions.

34 Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

$$\begin{cases} 2x + 4y + 4z = 4k - 7 \\ 2x - ky = -1 \\ -2x = k + 1 \end{cases}$$

- (a) Discuti el sistema per als diferents valors del paràmetre real k .
- (b) Resoleu el sistema per al cas $k = 0$.

35 Considereu el sistema d'equacions lineals $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ -4 & -1 & -5 \\ 3 & 1 & 4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$. Expliqueu raonadament si les afirmacions següents són vertaderes o falses:

- (a) Si $\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, el sistema és compatible determinat i la solució és $\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$.
- (b) Si $\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, el sistema és compatible indeterminat.

36 Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

$$\begin{cases} -3x + 2y + 3z = 0 \\ (a-2)y - 3z = 0 \\ -x - y + (-a-3)z = 0 \end{cases}$$

- (a) Calculeu per a quins valors del paràmetre a el sistema té més d'una solució.
- (b) Resoleu el sistema per al cas $a = -3$.

37 Considereu el sistema d'equacions
$$\begin{cases} x - 2y - z = 0 \\ -mx + 3y + z = 0 \\ x + y = 4 \end{cases}, \text{ en què } m \text{ és un paràmetre real.}$$

- (a) Discutiu el sistema per als diferents valors del paràmetre m .
- (b) Resoleu el sistema per a $m = 1$.

38 Considereu la matriu $M = \begin{pmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & a+1 & (a+1)^2 \\ 1 & a-1 & (a-1)^2 \end{pmatrix}$, per a $a \in \mathbb{R}$.

- (a) Calculeu el rang de la matriu M en funció dels valors del paràmetre a .
- (b) Discutiu i resoleu el sistema d'equacions lineals

$$M \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix},$$

segons els valors del paràmetre a .

39 Responen a les qüestions següents:

- (a) Discutiu el sistema d'equacions lineals

$$\begin{cases} (k-1)y + (k^2-1)z = 0 \\ (4k+1)x - y - 7z = 1 \\ x + y + z = 0 \end{cases}$$

en funció dels valors de k

- (b) Resoleu el sistema per a $k = 1$.

40 Considereu el sistema d'equacions lineals
$$\begin{cases} mx - y = m \\ 3x + (m-4)y = m+2 \end{cases}, \text{ per a } m \in \mathbb{R}.$$

- (a) Discutiu el sistema d'equacions per als diferents valors del paràmetre m .
- (b) Resoleu el sistema en aquells casos en què el sistema sigui compatible.

41 Sabem que el vector $(2, 1, -1)$ és una solució del sistema

$$\begin{cases} ax + by + cz = a + c \\ bx - y + bz = a - b - c \\ cx - by + 2z = b \end{cases}$$

Calculeu el valor dels paràmetres a , b i c .

42 La matriu de coeficients d'un sistema d'equacions lineals homogeni és:

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 1-a & 0 \\ 4 & 1 & 2a+2 \end{pmatrix}$$

- (a) Per a quins valors del paràmetre a el sistema té una sola solució? Quina és aquesta solució única?
- (b) Resoleu el sistema si $a = 2$.

Solucions

- 25 (a) Si $k = 1$ el sistema és incompatible; si $K = -1$ el sistema és compatible indeterminat; en la resta de casos el sistema és compatible determinat.
(b) $x = 1 - 7\lambda$, $y = \lambda$, $z = 2\lambda - 1$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 26 (a) Si $a = 2$ el sistema és compatible indeterminat; si $a = -1$ el sistema és incompatible; en la resta de casos el sistema és compatible determinat.
(b) $x = \lambda + 7$, $y = -\lambda - 2$, $z = \lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 27 (a) Si $a = 2$ el sistema és compatible indeterminat; si $a \neq 2$ el sistema és compatible determinat.
(b) $x = 0$, $y = 2$, $z = 1$
- 28 (a)
(b) L'única solució de cada sistema és: $x = \frac{5-m}{5}$, $y = \frac{3m-3}{5}$, $z = \frac{4-3m}{10}$.
- 29 (a) $\lambda = 0$ o $\lambda = -1$ (b) $x = 2$, $y = 4$, $z = 6$
- 30 (a) (b) $x = \frac{2-a^2}{2}$, $y = \frac{a}{2}$, $z = \frac{a}{2}$
- 31 (a) Si $a = 2$ el sistema és compatible indeterminat; si $a \neq 2$ el sistema és compatible determinat.
(b) $x = 2 - \lambda$, $y = \lambda$, $z = 1$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 32 (a) Si $k = 2$ el sistema és incompatible; si $k = -2$ el sistema és compatible indeterminat; en la resta de casos el sistema és compatible determinat.
(b) $x = \frac{2\lambda+1}{2}$, $y = \frac{4\lambda+1}{2}$, $z = \lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 33 (a) (b) $x = 6\lambda$, $y = 5\lambda$, $z = \lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 34 (a) Si $k = 0$ el sistema és compatible indeterminat; si $k \neq 0$ el sistema és compatible determinat.
(b) $x = -\frac{1}{2}$, $y = -\frac{6+4\lambda}{4}$, $z = \lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 35
- 36 (a) $a = 1$ o $a = -3$ (b) $x = \frac{3\lambda}{5}$, $y = -\frac{3\lambda}{5}$, $z = \lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 37 (a) Si $m = 0$ el sistema és incompatible; si $m \neq 0$ el sistema és compatible determinat.
(b) $x = 4$, $y = 0$, $z = 4$
- 38 (a) El rang val 3 per a tot $a \in \mathbb{R}$.
(b) El sistema és compatible determinat per a tot $a \in \mathbb{R}$.
- 39 (a) Si $k = 1$ el sistema és compatible indeterminat; si $k = -3/2$ el sistema és incompatible; en la resta de casos el sistema és compatible determinat.
(b) $x = \frac{6\lambda+1}{6}$, $y = -\frac{12\lambda+1}{6}$, $z = \lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.
- 40 (a) Si $m = 1$ el sistema és compatible indeterminat; si $m = 3$ el sistema és incompatible; en la resta de casos el sistema és compatible determinat.
(b) Cas $m = 1$, aleshores $x = \lambda + 1$, $y = \lambda$; cas $m \neq 1$ i $m \neq 3$, aleshores $x = \frac{m-2}{m-3}$, $y = \frac{m}{m-3}$.
- 41 $a = 3$, $b = 1$, $c = 2$
- 42 (a) Si $a \neq -4$ i $a \neq 2$ aleshores el sistema té una única solució i aquesta solució és: $x = y = z = 0$.
(b) $x = \lambda$, $y = 2\lambda$, $z = -\lambda$, amb $\lambda \in \mathbb{R}$.