

1. Álgebra. Sistemas

413. (Selección 2003) Discutir en función de los valores de  $m$ : 
$$\begin{cases} 2x - 3y = 0 \\ x - y + z = 0 \\ x + 2y + mz = m \end{cases}$$
. Resolverlo en los casos de compatibilidad.
414. (2007) Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x + y + az = 4 \\ ax + y - z = 0 \\ 2x + 2y - z = 2 \end{cases}$$
, donde  $a$  es un parámetro real. a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ . b) Resolver el sistema para  $a=1$ .
415. (2008) Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x - y + z = -1 \\ y + z = 2a \\ x + 2z = a^2 \end{cases}$$
 donde  $a$  es un parámetro real. a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ . b) Resolver el sistema para  $a = 0$ . c) Resolver el sistema para  $a = 1$ .
416. (2008) Sea  $a$  un parámetro real. Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x + ay + z = 2 + a \\ (1 - a)x + y + 2z = 1 \\ ax - y - z = 1 - a \end{cases}$$
. a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ . b) Resolver el sistema para  $a = 0$ . c) Resolver el sistema para  $a = 1$ .
417. (2008) Sea  $a$  un número real. Discutir el sistema de ecuaciones siguiente, según los valores de  $a$ : 
$$\begin{cases} ax + y = 0 \\ 2x + (a - 1)y = 0 \end{cases}$$
.
418. (2007) Discutir en función de  $a$  el sistema 
$$\begin{cases} ax + ay = a \\ x - ay = 1 \end{cases}$$
.
419. (2009) Sea el sistema de ecuaciones lineales: 
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \lambda y + z = \lambda \\ x - 2z = 3 \end{cases}$$
. Se pide: a) Discutirlo en función del parámetro  $\lambda \in \mathbb{R}$ . b) Resolverlo cuando sea compatible.
420. (2009) a) Discutir, según el valor del parámetro real  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones: 
$$\begin{cases} 2x + y + z = 4 \\ x - ay + z = a \\ 3x + 2y = 5 \end{cases}$$
  
b) Interpretar la discusión realizada en a) en términos de la posición relativa de los planos dados por cada una de las tres ecuaciones del sistema.
421. (2006) Discútase, en función del parámetro real  $k$ , el siguiente sistema de ecuaciones lineales: 
$$\begin{cases} kx + 3y = 0 \\ 3x + 2y = k \\ 3x + ky = 0 \end{cases}$$
. Resuélvase el sistema cuando sea posible.
422. (2006) Se considera el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} x + 2y + z = 3 \\ (1 + a)y + z = 4 \\ x + 2y + az = 4 \end{cases}$$
. a) Discútase el sistema según el valor del parámetro real  $a$ . b) Resuélvase el sistema para  $a=2$ .
423. (2005) a) Discútase el sistema 
$$\begin{cases} x + ay - z = 2 \\ 2x + y + az = 0 \\ 3x + (a + 1)y - z = a - 1 \end{cases}$$
, en función del valor de  $a$ . b) Para el valor  $a = 1$ , hállese, si procede, la solución del sistema.
424. (2005) Sea  $k$  un número real. Considérese el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} kx + y + z = 1 \\ x + ky + z = k \\ x + y + kz = k^2 \end{cases}$$
.  
a) Discútase según los valores de  $k$  e interprétese geoméricamente el resultado.

b) Resuélvase el sistema para  $k = 2$ .

425. (2004) Se considera el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 1 \\ x + ay + 3z = 2 \\ 2x + (2 + a)y + 6z = 3 \end{cases}$$
 . a) ¿Existe algún valor del parámetro  $a$  para el cual el sistema sea incompatible? b) ¿Existe algún valor del parámetro  $a$  para el cual el sistema sea compatible determinado? c) Resuélvase el sistema para  $a = 0$ .

426. (2004) Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x + y + z = \lambda \\ x + y + \lambda z = 1 \\ x + \lambda y + z = 1 \end{cases}$$
 . a) Discútase según los valores del parámetro  $\lambda$ . b) Resuélvase para  $\lambda = -3$ . c) Resuélvase para  $\lambda = 1$ .

427. (2001) a) Enunciar el Teorema de Rouché-Fröbenius. b) Analizar en función del parámetro  $a$  el sistema de ecuaciones: 
$$\begin{cases} x - 2y - z = -1 \\ ax - y + 2z = 2 \\ x + 2y + az = 3 \end{cases}$$
 c) Resolver el sistema cuando  $a = 3$ ,  $a = 0$ .

428. (2009) Sea el sistema de ecuaciones lineales: 
$$\begin{cases} x - y = 5 \\ \lambda y + z = \lambda \\ x - 2z = 3 \end{cases}$$
 . Se pide:

a) Discutirlo en función del parámetro  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

b) Resolverlo cuando sea compatible.

429. (2009) a) Discutir, según el valor del parámetro real  $a$ , el siguiente sistema de ecuaciones: 
$$\begin{cases} 2x + y + z = 4 \\ x - ay + z = a \\ 3x + 2z = 5 \end{cases}$$
 b) Interpretar la discusión realizada en a) en términos de la posición relativa de los planos dados por cada una de las tres ecuaciones del sistema.

430. (2008) Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x - y + z = -1 \\ y + z = 2a \\ x + 2z = a^2 \end{cases}$$
 donde  $a$  es un parámetro real.

a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ .

b) Resolver el sistema para  $a = 0$ .

c) Resolver el sistema para  $a = 1$ .

431. (2008) Sea  $a$  un parámetro real. Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x + ay + z = 2 + a \\ (1 - a)x + y + 2z = 1 \\ ax - y - z = 1 - a \end{cases}$$

a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ .

b) Resolver el sistema para  $a = 0$ .

c) Resolver el sistema para  $a = 1$ .

432. (2008) Sea  $a$  un número real. Discutir el sistema de ecuaciones siguiente, según los valores de  $a$ : 
$$\begin{cases} ax + y = 0 \\ 2x + (a - 1)y = 0 \end{cases}$$

433. (2010 gen) Consideramos el sistema de ecuaciones lineales: 
$$\begin{cases} 2x - y + az = 1 + a \\ x - ay + z = 1 \\ x + y + 3z = a \end{cases}$$

a) Discutir el sistema para los distintos valores del parámetro  $a$ .

b) Resolver el sistema para  $a = 1$ .

434. (2010 gen) Discutir, y resolver en los casos que sea posible, el sistema: 
$$\begin{cases} ax + y - z = 1 \\ x + 2y + z = 2 \\ x + 3y - z = 0 \end{cases}$$
435. (2010 esp) Discutir según los valores del parámetro , y resolver cuando sea posible, el sistema: 
$$\begin{cases} x + z = 1 \\ y + (a - 1)z = 0 \\ x + (a - 1)y + az = a \end{cases}$$
436. (2011) Discutir, y resolver cuando sea posible, el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $m$ : 
$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ x - y - z = 0 \\ 3x + my + z = m + 1 \end{cases}$$
437. (2011) Discutir según los valores de  $m$  y resolver cuando sea posible, el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} mx + y = 2 \\ x + my = m \\ x + y = 2 \end{cases}$$
438. (2012) Se considera el sistema de ecuaciones 
$$\begin{cases} ax + y + z = (a - 1)(a + 2) \\ x + ay + z = (a - 1)^2(a + 2) \\ x + y + az = (a - 1)^3(a + 2) \end{cases}$$
- a) Discutir el sistema según los valores del parámetro  $a$  .  
 b) Resolver el sistema para  $a = 1$ .  
 c) Resolver el sistema para  $a = -2$ .
439. (2012) Se considera el sistema 
$$\begin{cases} x + ay - z = 2 \\ 2x + y + az = 0 \\ x + y - z = a + 1 \end{cases}$$
 , donde  $a$  es un parámetro real. Se pide:
- a) Discutir el sistema en función del valor de  $a$ .  
 b) Hallar la solución del sistema para  $a = 1$ , si procede.
440. (2013) a) Discutir el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $m$ : 
$$\begin{cases} 3x - y + mz = 0 \\ x + y = m \\ mx - 3y + mz = -2m \end{cases}$$
- b) Resolverlo para  $m=0$ .
441. (2013) Sean la matrices  $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ a \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \\ -4 \end{pmatrix}$  y  $C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$
- a) Calcular cuando sea posible, las matrices  $C \cdot B^t$  ,  $B^t \cdot C$  ,  $B \cdot C$   
 b) Hallar  $a$  para que el sistema  $x \cdot A + y \cdot B = 4C$  de tres ecuaciones y dos incógnitas  $x$  e  $y$  sea compatible determinado y resolverlo para ese valor de  $a$ .
442. (2014) Discutir, y resolver cuando sea posible, el sistema de ecuaciones lineales según los valores del parámetro  $m$ : 
$$\begin{cases} mx + y = 1 \\ x + my = m \\ 2mx + 2y = m + 1 \end{cases}$$
443. (2014) Sea el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} mx - y = 1 \\ -x + my = 1 - 2m \end{cases}$$
- a) Discutir el sistema según los valores de  $m$   
 b) Hallar los valores de  $m$  para los que el sistema tenga alguna solución en la que  $x = 2$ .
444. (2015) Dado el sistema de ecuaciones lineales 
$$\begin{cases} x + my = -1 \\ (1 - 2m)x - y = m \end{cases}$$
 , se pide:
- a) Discutir el sistema según los valores del parámetro  $m$

- b) Resolver el sistema en los casos en que la solución no sea única  
c) Calcular los valores de  $m$  para que  $x=-3$ ,  $y=2$  sea solución.

445. (2015) Consideremos el sistema 
$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ (a + 3)y = 0 \\ (a + 2)z = 1 \end{cases} .$$

- a) Discutir el sistema según los valores del parámetro  $a$ .  
b) Resolverlo cuando sea posible.