

Sistemes d'equacions

1999 - Sèrie 1 - Qüestió 1

Considerem el sistema d'equacions lineals

$$\left. \begin{array}{rcl} ax - y & = & 2-a \\ 2x - (a+1)y & = & 2 \end{array} \right\}$$

on a és un paràmetre. Per a quins valors de a el sistema és compatible i determinat? Per a quins valors és compatible i indeterminat? Per a quins valors és incompatible?

[2 punts]

1999 - Sèrie 2 - Qüestió 1

Quins valors del paràmetre a fan que el sistema següent sigui compatible i determinat? Hi ha algun valor per al qual sigui compatible i indeterminat?

$$\left. \begin{array}{rcl} 2x - 3y + 5z & = & 3 \\ 6x - y - z & = & 4 \\ y + az & = & 1 \end{array} \right\}$$

[2 punts]

2000 - Sèrie 1 - Qüestió 3

Calculeu el valor de a que fa que el següent sistema d'equacions lineals sigui incompatible:

$$\left\{ \begin{array}{rcl} 2x + ay & = & -a+5 \\ ax + 8y & = & 2 \end{array} \right.$$

[2 punts]

2000 - Sèrie 6 - Qüestió 2

Determineu el valor que ha de tenir el paràmetre a perquè les tres rectes d'equacions $3x+y=5$, $x-3y=-5$ i $x+ay=a$ es tallin en un punt.

[2 punts]

2001 - Sèrie 4 - Qüestió 4

¿Com ha de ser un sistema de tres equacions lineals amb dues incògnites perquè representi tres rectes que tenen exactament un punt comú a totes tres? Poseu un exemple i digueu, en l'exemple, quin és el punt en què es tallen les tres rectes.

[2 punts]

2002 - Sèrie 1 - Qüestió 3

Determineu per a quin valor del paràmetre λ el sistema següent:

$$\begin{cases} x - 3y + 5z = 2 \\ 2x - 4y + 2z = 1 \\ 5x - 11y + 9z = \lambda \end{cases}$$

és compatible i, en aquest cas, resoleu-lo.

[2 punts. Determinació de λ : 1 punt. Resolució del sistema: 1 punt.]

2003 - Sèrie 3 - Qüestió 4

Considerem un sistema de dues equacions lineals amb dues incògnites i amb coeficients reals. És possible que el sistema tingui exactament dues solucions? I exactament tres solucions? Justifiqueu les respostes.

[2 punts]

2004 - Sèrie 1 - Qüestió 2

En estudiar un sistema lineal dependent del paràmetre k pel mètode de Gauss, hem arribat a la matriu ampliada següent:

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 8 \\ 0 & k-2 & 5 & 12 \\ 0 & 0 & k-1 & 0 \end{array} \right)$$

Discuti el sistema en funció del paràmetre k .

[2 punts]

2004 - Sèrie 5 - Qüestió 4

Discutiu i, si escau, resoleu el sistema següent:

$$\begin{cases} 4x + 6y - 8z = 2 \\ 6x + 9y - 12z = 3 \\ x + 2y + z = 10 \end{cases}$$

[2 punts]

2005 - Sèrie 4 - Qüestió 1

Resoleu el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} x + y + z = 1 \\ 2x + 3y - 4z = 9 \\ x - y + z = -1 \end{cases}$$

[2 punts]

2006 - Sèrie 1 - Qüestió 3

Discutiu en funció del paràmetre p el sistema d'equacions lineals de matriu ampliada

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -2 & 8 \\ 0 & p+5 & 7 & 5 \\ 0 & 0 & p-1 & 0 \end{array} \right).$$

[2 punts]

2006 - Sèrie 3 - Qüestió 3

Discutiu en funció del paràmetre m el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} x+y+mz=1 \\ x+y-z=2 \end{cases}$$

En el cas que sigui possible doneu també la solució.

[2 punts. 1punt per la discussió i 1 punt per la solució]

2006 - Sèrie 4 - Qüestió 2

Discutiu en funció del paràmetre a el sistema següent:

$$\begin{cases} x+y+z=5 \\ 5x+y-z=11 \\ 3x-y+az=2 \end{cases}$$

[2 punts]

2007 - Sèrie 2 - Qüestió 1

a) Discutiu el sistema següent segons els valors del paràmetre a :

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

b) Resoleu-lo per al valor de a que el fa indeterminat.

[2 punts. 1 punt cada apartat]

2007 - Sèrie 3 - Qüestió 2

Resoleu el sistema següent:

$$\begin{cases} x+2y-5z=-1 \\ -3x+y-2z=7 \\ 2x-3y+z=-12 \end{cases}$$

[2 punts]

2008 - Sèrie 2 - Qüestió 4

Considereu el sistema d'equacions següent:

$$\begin{cases} x+y+z=5 \\ 2x+3y+z=3 \\ ax+10y+4z=2 \end{cases}$$

a) Trobeu els valors de a per als quals el sistema no és compatible determinat.

b) Trobeu el valor de a per al qual el valor de x és 2. Determineu també els valors de y i de z en aquest cas.

[2 punts: 1 punt cada apartat]

2008 - Sèrie 4 - Problema 5

Considereu el sistema d'equacions lineals següent:

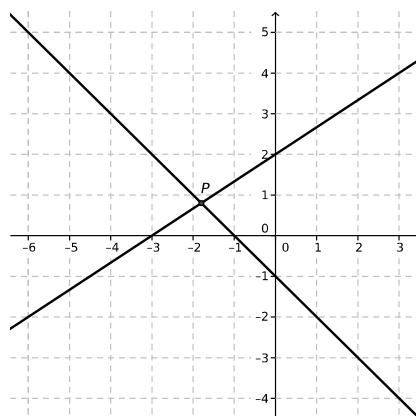
$$\left. \begin{array}{l} x+y+3z=k \\ 2y+z=0 \\ x+3y+k^2z=2 \end{array} \right\}$$

- Discuti el sistema en funció del paràmetre k .
- Determineu la solució del sistema per al valor de k que fa que el sistema sigui indeterminat.
- Trobeu la solució per a $k=1$.

[4 punts: 2 punts l'apartat a, 1 punt els apartats b i c]

2008 - Sèrie 5 - Qüestió 1

Cadascuna de les rectes del gràfic passa, almenys, per dos punts de coordenades enteres.



- Trobeu les equacions de les dues rectes.
- Determineu el punt d'intersecció P .

[2 punts: 1 punt cada apartat]

2009 - Sèrie 1 - Qüestió 2

Digueu si un sistema de dues equacions amb tres incògnites pot ser incompatible. Justifiqueu la resposta i, si escau, exemplifiqueu-ho.

[2 punts]

2009 - Sèrie 1 - Qüestió 4

Considerem el sistema d'equacions següent:

$$\left. \begin{array}{l} 3x - y + 2z = 0 \\ x - 2y + z = 0 \\ x + 3y = 0 \end{array} \right\}$$

- a) Expliqueu, raonadament, quantes solucions té.
- b) Trobeu una solució amb $z=5$.

[1 punt cada apartat]

2009 - Sèrie 3 - Qüestió 4

Considerem el sistema d'equacions següent:

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 1 \\ px + 2y = -2 \end{array} \right\}$$

- a) Discuti el sistema segons els valors del paràmetre p .
- b) Resoleu-lo per a $p=5$.

[1 punt cada apartat]

2009 - Sèrie 4 - Qüestió 4

Considerem el sistema d'equacions següent:

$$\left. \begin{array}{l} x - 2y + 3z = 3 \\ -x + y + 2z = 1 \\ 7x - 10y + z = a \end{array} \right\}$$

- a) Digueu per a quins valors del paràmetre a el sistema és incompatible.
- b) Resoleu el sistema per al valor de a per al qual el sistema és compatible, i trobeu-ne una solució entera.

[1 punt cada apartat]

2010 - Sèrie 1 - Qüestió 6

Considereu la recta r , d'equació $x+2y=4$.

- a) Escriviu l'equació d'una recta r' que passi per l'origen de coordenades i que formi amb r un sistema d'equacions incompatible. Justifiqueu quina serà la posició relativa de les dues rectes.
- b) Considereu una altra recta, que anomenarem s , que forma amb r un sistema de dues equacions amb dues incògnites que és compatible indeterminat. Justifiqueu quina és la posició relativa de les rectes r i s .

[1 punt cada apartat]

2010 - Sèrie 5 - Qüestió 1

Donat el sistema d'equacions següent:

$$\left. \begin{array}{l} x+5y+2z=2 \\ 2x+4y+z=4 \\ x-y-z=2 \end{array} \right\}$$

- a) Determineu-ne la solució general, en funció de z .
- b) Calculeu la solució particular segons la qual $z=2$.

[1 punt cada apartat]

2011 - Sèrie 2 - Qüestió 3

Considereu el triangle de vèrtexs $A=(2,-1)$, $B=(5,0)$ i $C=(2,4)$.

- a) Determineu les equacions de les rectes del pla que contenen els costats del triangle ABC .
- b) Considereu el sistema d'equacions format per les tres equacions de l'apartat anterior. Determineu el rang de la matriu associada i el rang de la matriu ampliada d'aquest sistema. Justifiqueu la resposta.

[1 punt cada apartat]

2011 - Sèrie 4 - Qüestió 5

Considereu el sistema
$$\begin{cases} x - y + z = 3 \\ 2x + y - 2z = 1 \\ -x + 4y - 5z = -8 \end{cases} .$$

- a)** Comproveu que té infinites solucions. Determineu-les.
- b)** Determineu, si és possible, una solució en què la suma de les tres incògnites sigui 5.

[1,5 punts l'apartat a i 0,5 punts l'apartat b]