

F1+ Tools APPLICATIONS
 1:Home
 2:V= Editor
 3:Window Editor
 4:Graph
 5:Table
 1:Current Matrix Editor
 2:Open... am Editor
 3:New... Editor
 TYPE OR USE <F1> + [ENTER] OR [ESC]

NEW

Type: Matrix

Folder: main

Variable: a

Row dimension: 3

Col dimension: 4

Enter=OK ESC=CANCEL

MAIN RAD AUTO FUNC

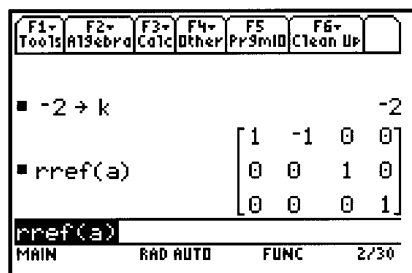
F1→ Tools	F2 Plot Setup	F3 Cell	F4 Stack	F5 Data	F6→ Util	F7 Stat
MAT 3x4						
1	c2	c3		c4		
2	2	6		0		
3	k	4		2		
4	k	6		k-2		
r3c4=k-2						
MAIN		RAD AUTO		FUNC		

The image shows a TI-84 Plus calculator screen. At the top, the function keys F1 through F6 are visible. The 'MATH' menu is open, displaying a list of options: 1:T, 2:det(, 3:ref(, 4:rref(, 5:simult(, 6:identity(, 7:augment(, and 8:diag(. To the right of the menu, the values 6 0, 4 2, and 6 k-2 are displayed, corresponding to the rows of the matrix being processed. The bottom of the screen shows the status bar with 'MAIN', 'RAD AUTO', 'FUNC', and '1/30'.

F1 Tools	F2 Algebra	F3 Calc	F4 Other	F5 PrfMtd	F6 Clean Up	
		1	0	0	$\frac{-(3 \cdot k - 10)}{k + 2}$	
		0	1	0	$\frac{-2 \cdot (k - 6)}{k + 2}$	
		0	0	1	$\frac{k - 4}{1}$	
rref(a)						
MAIN		RAD AUTO		FUNC		2/30

INNOVACIONES EDUCATIVAS

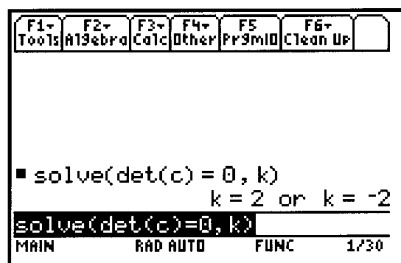
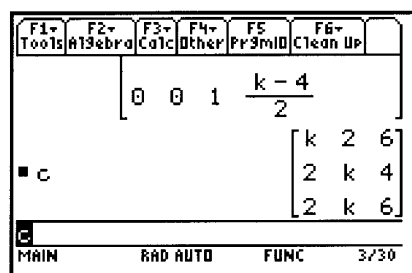
Usando la calculadora graficadora en el examen de Selectividad



Analizando la matriz resultante se concluye que el sistema no tiene solución.

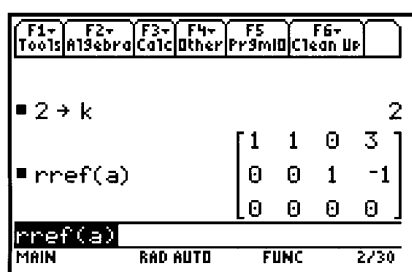
Por tanto el sistema es compatible para $k \neq -2$. Se trata de analizar cuándo es compatible determinado y cuándo es compatible indeterminado.

Introducimos la matriz de los coeficientes y calculamos su determinante:



El determinante es cero para los valores -2 y 2 .

Para $k = -2$ ya está hecho el análisis. Veamos qué ocurre para $k = 2$



Analizando la matriz resultante se concluye que el sistema es compatible indeterminado, el rango de la matriz es 2 y por tanto las soluciones son los infinitos puntos de la recta:

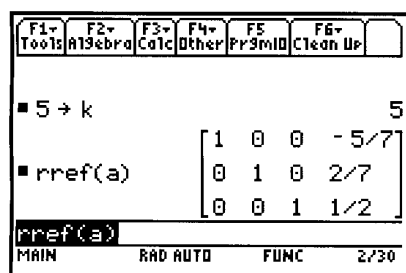
$$x + y = 3$$

$$z = -1$$

El estudio, por tanto queda de este modo:

$k = -2 \rightarrow$	Sistema incompatible. Los planos no se cortan.
$k = 2 \rightarrow$	Sistema compatible indeterminado: se cortan según una recta.
$k \neq -2$ y $k \neq 2 \rightarrow$	Sistema compatible determinado. Se cortan en un punto.

Si lo resolvemos para cualquier valor distinto de -2 y 2 , por ejemplo para $k = 5$:



Vemos que se cortan en el punto $(-5/7, 2/7, 1/2)$.

Algunas consideraciones:

- La máquina dispone de varios métodos para resolver sistemas (rref, simutl, ...): el alumno tendrá que elegir el más eficaz según el problema que se le plantee.
- La máquina no resuelve el problema sola: el alumno es el que introduce las operaciones pertinentes de antemano.
- El problema no tiene una solución inmediata a golpe de tecla: el alumno tiene que razonar las respuestas parciales y pensar la siguiente operación a introducir.
- El alumno tiene que interpretar los resultados y sacar las conclusiones.
- El alumno que resuelva el problema de este modo sabe en cada momento lo que quiere hacer, domina las situaciones diversas que se le puedan plantear y conoce los distintos métodos de resolución de un sistema.

Por tanto no creo que el uso de calculadoras graficadoras perjudique a los alumnos; todo lo contrario pienso que su uso, aparte de iniciarles en una actividad propia del mundo tecnológico que se van a encontrar, hace que comprendan el **porqué** están haciendo ciertas operaciones y no se pierdan en el **cómo** hacerlas.

Autor:

LOLA RODRÍGUEZ SOALLEIRO

Centro de Formación de Profesorado de Leganés – Madrid