Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació
Direcció General de Formació Professional
i Educació Permanent

CONVOCATÒRIA ORDINÀRIA

Proves d'accés a Cicles Formatius de Grau Superior 2005

Part específica

Matemàtiques aplicades a les Ciències Socials

SOLUCIONS

Per accedir a cicles formatius de grau superior:

- **Administració i finances.**
- **Comerç internacional.**
- **Gestió comercial i màrqueting.**
- **Serveis al consumidor.**
- **Gestió del transport.**
- **Restauració.**
- **Documentació sanitària.**
- **Animació sociocultural.**
- **Educació infantil.**
- **Integració social**

Prova d'accés a CFGS. Part específica: Matemàtiques aplicades a les Ciències Socials. Solucions. Convocatòria ordinària 2005.

1.- a) $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & -1 & k \end{array}\right) \approx \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & 1 & -3 & 4-k \end{array}\right) \approx \left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & k-2 \end{array}\right)$

Si $k=2$ el sistema és compatible indeterminat (infinites solucions)
Si $k \neq 2$ el sistema és incompatible (no té solució)

Una altra manera de fer-ho:

Determinant de la matriu de coeficients : $\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & -1 \end{vmatrix} = 0 \rightarrow rgM = 2$

Rang de la matriu ampliada :

$\begin{vmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ k & 3 & -1 \end{vmatrix} = 2k-4=0 \Leftrightarrow k=2$ --- rang de la matriu ampliada = 2

b) Per $k=2$ el sistema és compatible indeterminat.

Per Gauss : $\left(\begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -3 & 2 \end{array}\right) \rightarrow y = 2+3z;\quad x = 1-y+z = 1-2-3z+z = -1-2z$

$\begin{Bmatrix} x=-1-2z \\ y=2+3z \\ z=z \end{Bmatrix}$ o bé : $(x,y,z) = (-1-2z, 2+3z, z)$

Per Cramer: $\begin{Bmatrix} x+y=1+z \\ 2x+y=-z \end{Bmatrix}$ ...... $\Delta = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} = -1$; $\Delta_x = \begin{vmatrix} 1+z & 1 \\ -z & 1 \end{vmatrix} = 1+2z$ ...

$x=-1-2z$; $\Delta_y = \begin{vmatrix} 1 & 1+z \\ 2 & -z \end{vmatrix} = -2-3z$ .... $y=2+3z$

2.- a) $\vec{v} = \overrightarrow{AB} = B - A = (2,-4)$; $m = \dfrac{v_y}{v_x} = \dfrac{-4}{2} = -2$

Equació punt – pendent : $y-1 = -2(x-2) \Leftrightarrow y = -2x+5$

b) Per saber si estan alineats comprovarem si el punt $C(1,1)$ pertany o no a la recta

$y = -2x + 5 \xrightarrow{(1,1)} 1 = -2 \cdot 1 + 5 = 3$ FALS ----- els punts no estan alineats

(NOTA : aquest apartat es considerarà correctament realitzat malgrat que la equació de la recta de l'apartat anterior sigui errònia).

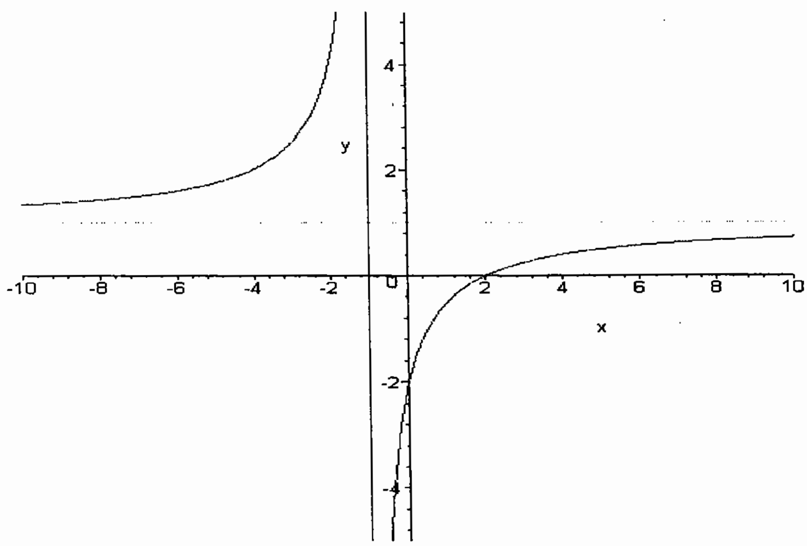
Una altra forma de resoldre l'exercici a partir dels vectors:

$\overrightarrow{AB} = B - A = (2,-4)$; $\overrightarrow{AC} = C - A = (-1,0)$; $\frac{-1}{2} \neq \frac{0}{-4}$ no son paral·lels i, per tant, els punts no estan alineats.

3.- $f'(x) = 3x^2 - k$; $f'(1) = 3 - k = 0 \Leftrightarrow k = 3$
$f''(x) = 6x; f''(1) = 6 > 0 \Leftrightarrow$ mínim ; $f(1) = 1 - 3 + 1 = -1$; mínim en $(1,-1)$

4.- $\log x^3 = \log 6 + 2\log x \Leftrightarrow \log x^3 = \log(6x^2) \Leftrightarrow x^3 = 6x^2$
$x^2(x-6) = 0 \Leftrightarrow \begin{Bmatrix} x = 0 \\ x = 6 \end{Bmatrix}$. La solució $x = 0$ no es vàlida per que la funció logarítmica té domini $(0,\infty)$.

5.-
Talls amb el eixos de coordenades: $\begin{Bmatrix} x = 0 \to y = -2 \\ y = 0 \to x = 2 \end{Bmatrix}$
Asímptota vertical: $x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -1$
Asímptota horitzontal : $\lim_{x \to \infty} \frac{x-2}{x+1} = 1$



6.- a) $6000 = \dfrac{20000 \cdot r \cdot 15}{100} \Leftrightarrow r = 2\%$ anual

b) $C_f = 20000 \cdot (1 + \dfrac{1{,}5}{100})^{15} = 25005€$

7.-

$x + y \leq 1 \Leftrightarrow y \leq -x + 1$