Examen de Matemática B   6º Ingeniería   30/09/11

I.

A. Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de gauss

$$\begin{cases} 2x+y+z=20 \\ 3x-2y-5z=16 \\ x+3y+4z=12 \end{cases}$$

B. Sea la familia de rectas: $3.(k+x+2y)+y.(m+2)+m.(x+y)+11=0$

i. Demostrar que forman haz y hallar su centro

ii. Hallar la ecuación de la familia que pasa por el punto (1,1)

II.

A. Discutir según k real

$$\begin{cases} (k^2-1)x+(k+1)y=2k \\ (k-1)x+ky=k-1 \end{cases}$$

B.

i. Calcular la inversa de la siguiente matriz $A=\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$

ii. Calcular el siguiente determinante $\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 & 4 \\ -1 & 4 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & -2 & 2 \\ 3 & -1 & 0 & 1 \end{vmatrix}$

III.

i. Halla la ecuación de la circunferencia C, de centro O y radio 1. Y halla la ecuación de la tangente a la circunferencia por el punto A(1,0) y por el punto C(-1,0)

ii. Se considera una recta s) variable por el punto A que corta a la circunferencia en A y E. Sea F el simétrico de A respecto a E. Hallar el lugar geométrico de M, punto de intersección de las rectas OF y CE.

iii. Discutir género y degeneramiento de la siguiente familia de cónicas según m. $y^2+x^2+x-y+(m-2)xy-2=0$.

IV. Se consideran los puntos fijos A(-2,0) y B(2,0), sea la recta a) x+2=0. Una recta r) de ecuación $y=mx$ corta a la recta a) en el punto Q, y r´) la perpendicular a r) por B corta a la recta a) en el punto P.

i. Hallar las coordenadas de P y Q en función de m y verificar que d(A,P).d(P,Q) es constante.

ii. La paralela a Ox por P corta a r) en M y la paralela Ox por Q corta a la recta OP en T. Hallar las coordenadas de M y T. Y probar que las rectas MT forman haz y determinar su centro.

iii. Hallar el lugar geométrico del punto M

iv. Se traza s) perpendicular a r) por Q. Hallar la envolvente de s).