UNIVERSIDAD ICESI
DEPTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PRIMER PARCIAL - ALGEBRA LINEAL
PROFESOR JAIRO ACOSTA

Cali, Febrero 28 de 2007

1. **(0.5 pts)** Si al reducir la matriz de coeficientes aumentada de un sistema de ecuaciones, se obtiene $\left[\begin{array}{ccc:c} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}\right]$. ¿Qué puede decir de la solución del sistema de ecuaciones?

2. **(0.6 pts)** Determine el (los) valor (es) de a, para que el sistema de ecuaciones
$$\begin{cases} x + y = 3 \\ x + (a^2 - 8)y = a \end{cases}$$
   a. No tenga solución
   b. Tenga solución única
   c. Tenga infinitas soluciones

3. **(0.5 pts)** Determine el valor de a que permite que la matriz $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & a \end{bmatrix}$ tenga inversa.

4. **(0.5 pts)** Calcule A^{-1}, en términos de a, para el caso anterior

5. **(0.6 pts)** Utilice las propiedades de los determinantes para comprobar que
$$\begin{vmatrix} a^2 & a & 1 \\ b^2 & b & 1 \\ c^2 & c & 1 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(b-c)$$

6. **(0.5 pts)** Si $B = P^{-1}AP$ y $det(B) = m$, calcule $det(A)$

7. **(0.8 pts)** Responda verdadero o falso, justificando su respuesta
   a. Si $A = \lfloor a_{ij} \rfloor_{1x4}$, $B = \lfloor b_{ij} \rfloor_{4x3}$, $D = \lfloor d_{ij} \rfloor_{1x2}$ y además $D = ABC$, entonces $C = \lfloor c_{ij} \rfloor_{2x2}$
   b. El sistema homogéneo $Ax = 0$, con A singular, tiene solución única

8. **(0.5 pts)** Halle un vector que sea ortogonal con $v = \langle 1 \quad -3 \quad 5 \rangle$ que tenga longitud 10

9. **(0.5 pts) Halle el área de un triángulo cuyos vértices se encuentran en los puntos** $P(3,2), Q(1,-4)$ y $R(2,2)$