



DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS Y ESTADISTICA  
ÁLGEBRA LINEAL  
Primer Parcial

Fecha Lunes 7 de septiembre de 2009  
Prof: CARLOS ELIAS CARDONA

### I PUNTO(10 Ptos)

Dado el siguiente sistema:

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & (a^2 - 1) & a + 1 \end{array} \right]$$

Determine los valores de la constante a para que el sistema tenga a) **Solución única.**  
b) **no tenga solución** c) **tenga infinitas soluciones**

### II PUNTO(12Ptos)

Un mueblero fabrica sillas, mesas para café y mesas para comedor. Se necesitan 10 minutos para lijar una silla, 6 para pintarla y 12 para barnizarla. Se necesitan 12 minutos para lijar una mesa para café, ocho para pintarla y 12 para barnizarla. Se necesitan 15 minutos para lijar una mesa para comedor, 12 para pintarla y 18 para barnizarla. La mesa de lijado está disponible 16 horas a la semana, la mesa de pintura 11 horas a la semana y la mesa de barnizado 18 horas. ¿Cuántas unidades de cada mueble deben fabricarse por semana de modo que las mesas de trabajo se ocupen todo el tiempo disponible?

### III PUNTO(8Ptos)

Evalué El siguiente Determinante solo utilizando operaciones elementales entre renglones.

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ -1 & 2 & -3 & 4 \\ 0 & 5 & 0 & -2 \end{vmatrix}$$

**IV PUNTO(20Ptos)**

a) Si  $A$  es una matriz  $n \times n$  no singular Demuestre que:  $\det(A^{-1}) = [\det(A)]^{-1}$

b) Sean  $A$ ,  $B$  y  $C$  matrices  $3 \times 3$  tales que  $|A| = 2$ ,  $|B| = -2$  y  $|C| = 4$ . Calcule

$$\left| \frac{1}{|A|} A^{-1} \text{adj}(B) C^T \right|.$$

c) Si  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  son vectores no nulos y ortogonales, Demuestre:

$$\|\vec{a} + \vec{b}\|^2 = \|\vec{a}\|^2 + \|\vec{b}\|^2.$$

d)  $(1,2)$  es un vector paralelo a  $(3,c)$ , cuál es el valor de  $c$ ?

e) Las coordenadas de los vértices del triángulo que se muestra en la gráfica adjunta Son :  $A(1,0,0)$ ,  $B(0,2,0)$  y  $C(0,0,1)$ . Con ella, halle el ángulo formado en el vértice  $A$



