

PRIMER EXAMEN PARCIAL DE CÁLCULO PARA CIENCIAS NATURALES

Profesor: Carlos Andres Rodriguez T.

Estudiante:

Álgebra Lineal

1.(1pto) Un ebanista 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 requieren 12 minutos para lijar una mesa para café, 8 para pintarla y 12 para barnizarla. Para lijar una mesa para comedor se requieren 15 minutos, 12 para pintarla y 18 para barnizarla. El local de lijado está disponible 16 horas por semana, el de pintura 11 y el de barnizado 18. Determine el sistema de ecuaciones que modela este problema. Explique **claramente** si este sistema tiene o no solución única.

2.(1pto) Suponga que

$$17 = \det \begin{bmatrix} 3x, 8, 2z \\ 1, y, 7 \\ -5, 6, 5 \end{bmatrix}$$

Calcule

$$\det \begin{bmatrix} x, \frac{8}{3}, \frac{2}{3}z \\ x + 1, \frac{8}{3} + y, \frac{2}{3}z + 7 \\ -30, 36, 30 \end{bmatrix}$$

3.(1.5ptos) Considere el sistema de ecuaciones

$$\begin{bmatrix} 3x + 3y + 3z = 6 \\ 2x + 3y + 2z = 5 \\ 6x + 9y + 3(a^2 - 1)z = 3a + 3 \end{bmatrix}$$

- a. Halle los valores de a que hacen que el sistema no tenga solución.
- b. Halle los valores de a que hacen que el sistema tenga solución única.
- c. Halle los valores de a que hacen que el sistema tenga infinitas soluciones

4.(1.5ptos)

a. Determine $(2U + \frac{2}{3}V) \times \frac{1}{5}W$ si:

$$U = (-1, 3, 5), V = (3, 4, 1), W = (6, -2, -3).$$

b. Suponga que $U = 5V + 2W$ donde $V, W \in \mathbb{R}^3$. Pruebe que el vector $7U$ es perpendicular al vector $V \times W - W \times U$.