

UNIVERSIDAD ICESI
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PRIMER PARCIAL : ALGEBRA LINEAL GRUPO 15 PROF. LINA DEL PILAR B.
N O M B R E _____ CODIGO _____

1. ¿Qué relación debe existir entre las constantes a , b y c para que el sistema de ecuaciones tenga al menos una solución?

$$\begin{cases} x + y + 2z & = a \\ x + y & = b \\ 2x + 2y + 3z & = c \end{cases}$$

2. En un experimento con ratones, un zoólogo determina que una mezcla correcta de alimentos debe contener 23 gramos de proteínas, 6.2 gramos de grasa y 16 gramos de humedad. Además determina tres tipos distintos de mezclas con las siguientes composiciones:

| MEZCLA | PROTEINAS (gr.) | GRASAS (gr.) | HUMEDAD (gr.) |
|--------|-----------------|--------------|---------------|
| A | 20 | 2 | 15 |
| B | 10 | 6 | 10 |
| C | 15 | 5 | 5 |

¿Cuántos gramos de cada mezcla deberá usar para obtener la mezcla deseada?

3. use las propiedades de los determinantes para probar que

$$\begin{vmatrix} a+b & a & a & a \\ a & a+b & a & a \\ a & a & a+b & a \\ a & a & a & a+b \end{vmatrix} = b^3(4a + b)$$

4. Una empresa dedicada a la investigación de mercados ha detectado el comportamiento siguiente del estudiante promedio en cierto colegio. Si el estudiante practica un juego de video en un día dado, hay una probabilidad de 0.2 de que al día siguiente vuelva a practicarlo, mientras que si el estudiante no practica ese día un juego dado, hay una probabilidad de 0.6 de que lo juegue al día siguiente. Escriba la matriz de transición de Markov y determine cual es la probabilidad que tiene un estudiante promedio de que al practicar el juego el lunes, lo vuelva a practicar tres días después.

5.

- Demuestre que si A y B son simétricas y si $AB = BA$, entonces AB es simétrica
- Pruebe que si A es no singular entonces $\text{Adj}A$ es no singular
- Muestre que si P es invertible y si $B = PAP^{-1}$ entonces $\det A = \det B$
- ¿Cuál es la solución al sistema $Ax = b$ si $A^{-1} = C$?