

UNIVERSIDAD ICESI

Algebra Lineal

PROFESOR: Omar Jaramillo

QUIZ 1

Febrero 6 2012

Nombre:

Código:

1. (15 puntos) Decida el valor de verdad, falso o verdadero, de cada una de las siguientes afirmaciones.

- (a) Dadas  $A$  y  $B$  matrices  $m \times n$  tales que  $AB = \mathbf{0}$ , entonces  $A = \mathbf{0}$  o  $B = \mathbf{0}$ . ( )
- (b) Teniendo las matrices  $A_{5 \times 3}$ ,  $B_{3 \times 4}$ ,  $C_{5 \times 4}$  y  $D_{4 \times 5}$  con sus respectivas dimensiones, entonces la operación  $[(AB)^T C - D]^T - C$  está bien definida. ( )
- (c) Siendo las matrices

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 10 \\ 2 & 5 & -1 \\ 12 & -7 & 8 \\ 0 & 3 & 6 \end{pmatrix} \text{ y } B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & 3 & 20 & 2 \\ 4 & 0 & 6 & 17 & 0 \\ 8 & 1 & 9 & -8 & 9 \end{pmatrix}$$

La componente 2,3 del producto  $AB$ ,  $(AB)_{2,3}$ , es 27. ( )

2. (15 puntos) Dado el sistema

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 2 & 10 & -14 & 4 & 2 \\ 1 & 8 & -5 & 2 & -1 \\ 2 & 4 & -18 & 5 & 6 \end{array} \right)$$

Por medio de operaciones elementales (las cuales debe escribir claramente al momento de aplicarlas) diga qué tipo de solución tiene (solución única, soluciones infinitas o no tiene solución) y justifique su respuesta.

3. (15 puntos) Teniendo el sistema en forma escalonada, redúzcalo y encuentre su conjunto solución.

$$\left( \begin{array}{cccc|c} 0 & 1 & 4 & 3 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -3 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

4. (5 puntos) Demuestre uno de los siguientes enunciados:

- (a) Demuestre que si  $A^t A = \mathbf{0}$ , entonces  $A = \mathbf{0}$ .
- (b) Dados  $u$  y  $v$  soluciones del sistema lineal homogéneo  $Ax = \mathbf{0}$ . Para cualesquiera escalares  $r$  y  $s$ , demuestre que  $ru + sv$  es una solución.