UNIVERSIDAD DEL NORTE.
Departamento de Matemáticas y Estadística.
Examen final de Algebra Lineal.
Mayo 24 de 2019
Fila A

Nombre	Profesor

Observaciones.

Responda el punto I en la hoja de preguntas. No requiere justificación. Si requiere hacer cálculos para responder el punto I, hágalo en la última página de las hojas cuadriculadas
En los puntos II y III justifique sus procedimientos.
Valoración: Punto I (2.0/5.0), puntos II y III (1.5/5.0 cada uno.)
No está permitido el uso de dispositivos electrónicos como celulares, audífonos, relojes y calculadoras.
No hay preguntas.
Tiempo máximo: 1 hora 15 minutos.

I. En cada caso, elija (marque con X o encierre en un círculo sin rellenar) la (única) opción correcta. (N.A. es ninguna de las anteriores).

1. Si $P(1,1,2), Q(2,1,1), R(2,2,2)$, entonces P, Q y R son
   (a.) Colineales (b.) Vértices de un triángulo rectángulo.
   (c.) Vértices de un triángulo equilátero (d.) N.A.

2. El ángulo entre los vectores $v = (1,1,2)$ y $w = (-1,1,-3)$ es
   (a.) Obtuso. (b.) Recto. (c.) Agudo. (d.) N.A.

3. El área del triángulo con vértices en los puntos $P(1,1,2), Q(2,1,1)$ y $R(2,2,2)$ es
   (a.) 1. (b.) $\frac{3}{2}$ (c.) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$. (d.) N.A.

4. Una ecuación vectorial para la recta que pasa por los puntos $P(1,1,2)$ y $Q(2,1,1)$ es:
   (a.) $(x,y,z) = (1,1,2) + t(2,1,1)$. (b.) $(x,y,z) = (2t, 1, 3-2t)$.
   (c.) $(x,y,z) = (1+t, t, -1+2t)$. (d.) N.A.

5. Un vector paralelo al plano de ecuación $x + 2y - 3z = 5$ es
   (a.) $(1,2,-3)$. (b.) $(1,1,1)$. (c.) $(0,-3,2)$. (d.) N.A.

6. El subespacio generado por los vectores $(1,1,1,1), (2,1,-1,3)$ y $(5,4,2,6)$ tiene dimensión
   (a.) 4. (b.) 3. (c.) 2. (d.) N.A.

7. Un subespacio de $\mathbb{R}^3$ es
   (a.) $\{(x,y,z) | x+y+3z = 1\}$. (b.) $\{(2+t, 2+t, 3s) | t, s \in \mathbb{R}\}$.
   (c.) $\{(t-2, t+s, s) | t, s \in \mathbb{R}\}$. (d.) N.A.

8. Una base para el subespacio $\{(x,y,z)|x+y-3z=0\}$ es
   (a.) $\{(-1,1,0),(3,0,1)\}$. (b) $\{(1,1,-3)\}$.
   (c). $\{(-1,1,0),(1,-1,0)\}$. (d.) N.A.

II. Considere los puntos $P(1,2,3), Q(3,1,5)$ y $R(1,3,-5)$.

1. Demuestre que los puntos no son colineales y determine el área del triángulo con vértices en tales puntos.

2. Halle una ecuación vectorial y una cartesiana para el plano que contiene a los tres puntos dados.

3. Determine la distancia del punto P a la recta que pasa por Q y R.

III. Encuentre una base y la dimensión para el subespacio solución del sistema homogéneo

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3+x_4 &= 0 \\ 2x_1+3x_2+3x_3-2x_4 &= 0 \\ 4x_1+5x_2+5x_3 &= 0 \\ 5x_1+6x_2+6x_3+x_4 &= 0 \end{cases}$$

UNIVERSIDAD DEL NORTE.
Departamento de Matemáticas y Estadística.
Examen final de Algebra Lineal.
Mayo 24 de 2019
Fila B

Nombre	Profesor

Observaciones.

Responda el punto I en la hoja de preguntas. No requiere justificación. Si requiere hacer cálculos para responder el punto I, hágalo en la última página de las hojas cuadriculadas
En los puntos II y III justifique sus procedimientos.
Valoración: Punto I (2.0/5.0), puntos II y III (1.5/5.0 cada uno.)
No está permitido el uso de dispositivos electrónicos como celulares, audífonos, relojes y calculadoras.
No hay preguntas.
Tiempo máximo: 1 hora 15 minutos.

I. En cada caso, elija (marque con X o encierre en un círculo sin rellenar) la (única) opción correcta. (N.A. es ninguna de las anteriores).

1. Si $P(1, 1, 2), Q(2, 1, 1), R(2, 2, 2)$, entonces P, Q y R son
(a.) Colineales (b.) Vértices de un triángulo equilátero
(c.)Vértices de un triángulo rectángulo. (d.) N.A.

2. El ángulo entre los vectores $v = (1, 1, 2)$ y $w = (-1, 1, -3)$ es
(a.) Agudo. (b.) Recto. (c.) Obtuso. (d.) N.A.

3. El área del triángulo con vértices en los puntos $P(1, 1, 2), Q(2, 1, 1)$ y $R(2, 2, 2)$ es
(a.) $\frac{1}{2}\sqrt{3}$. (b.) $\frac{3}{2}$ (c.) 1. (d.) N.A.

4. Una ecuación vectorial para la recta que pasa por los puntos $P(1, 1, 2)$ y $Q(2, 1, 1)$ es:
(a.) $(x, y, z) = (1, 1, 2) + t(2, 1, 1)$. (b.) $(x, y, z) = (2t, 1, 3 - 2t)$.
(c.) $(x, y, z) = (1 + t, t, -1 + 2t)$. (d.) N.A.

5. Un vector paralelo al plano de ecuación $x + 2y - 3z = 5$ es
(a.) $(1, 2, -3)$. (b.)$(0, -3, 2)$. (c.)$(1, 1, 1)$. (d.) N.A.

6. El subespacio generado por los vectores $(1, 1, 1, 1), (2, 1, -1, 3)$ y $(5, 4, 2, 6)$ tiene dimensión
(a.) 4. (b.) 3. (c.) 2. (d.) N.A.

7. Un subespacio de $\mathbb{R}^3$ es
(a.)$\{(2 + t, 2 + t, 3s)|t, s \in \mathbb{R}\}$. (b.)$\{(x, y, z)|x + y + 3z = 1\}$.
(c.) $\{(t - 2, t + s, s)|t, s \in \mathbb{R}\}$. (d.) N.A.

8. Una base para el subespacio $\{(x, y, z) | x + y - 3z = 0\}$ es

   (a.) $\{(1, 1, -3)\}$. (b) $\{(-1, 1, 0), (3, 0, 1)\}$.

   (c). $\{(-1, 1, 0), (1, -1, 0)\}$. (d.) N.A.

II. Considere los puntos $P(3, 1, 5)Q(1, 2, 3)$, y $R(1, 3, -5)$.

1. Demuestre que los puntos no son colineales y determine el área del triángulo con vértices en tales puntos.

2. Halle una ecuación vectorial y una cartesiana para el plano que contiene a los tres puntos dados.

3. Determine la distancia del punto P a la recta que pasa por Q y R.

III. Encuentre una base y la dimensión para el subespacio solución del sistema homogéneo

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 & = & 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 3x_3 - 2x_4 & = & 0 \\ 4x_1 + 5x_2 + 5x_3 & = & 0 \\ 5x_1 + 6x_2 + 6x_3 + x_4 & = & 0 \end{cases}$$