UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA - AZCAPOTZALCO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS

Examen global de Complementos de Matemáticas (19-O) / Turno Vespertino

Nombre y matrícula: ______________________________ 16/03/2020

INDICACIONES: El examen global completo consta de los ejercicios que se encuentran marcados con el símbolo •. El tiempo de duración es de tres horas. Todas las respuestas deben tener su desarrollo.

PRIMERA PARTE

1. Resolver el sistema siguiente por eliminación de Gauss-Jordan:

$$\begin{aligned} z+w &= -3 \\ y+3z+2w &= 2 \\ 2x-4y+z-w &= -2 \\ x+y-2z+3w &= -4 \end{aligned}$$

• 2. Resolver el sistema siguiente:

$$\begin{aligned} 3x_1+2x_2-x_3 &= 2 \\ 2x_1+x_2+x_3 &= -1 \\ 5x_1+3x_2 &= 1 \\ 7x_1+6x_2+x_3 &= 0 \end{aligned}$$

• 3. Dadas las matrices;

$$X=\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix},\ A=\begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 \\ -6 & -1 & 2 \end{pmatrix},$$

$$B=\begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -9 & 4 \\ 6 & -3 \end{pmatrix} \text{ y } C=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 5 \end{pmatrix}.$$

Encuentre la solución de la ecuación matricial:

$$(3B^T\cdot A^T)\cdot C+2X=-(A\cdot B)^T$$

• 4. Calcular:

$$\begin{pmatrix} 2 & -6 \\ 10 & 4 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 2 & 1 & -4 \\ -4 & 5 & -3 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 5 & -7 \\ -9 & 4 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}+$$

$$+5\begin{pmatrix} 2 & 5 & 4 & -5 \\ -6 & -1 & 2 & 9 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 3 & -4 \\ 9 & -5 \\ 2 & -7 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$$

SEGUNDA PARTE

• 1. Calcular la inversa de

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ -1 & -6 & -3 \\ 4 & -8 & 0 \end{pmatrix}$$

y resolver el sistema:

$$\begin{aligned} x+2y-z &= 2 \\ -x-6y-3z &= -10 \\ 4x-8y &= -4 \end{aligned}$$

• 2. Calcular:

$$\det\begin{pmatrix} 3 & 5 & -14 & 6 \\ 5 & 10 & -35 & 1 \\ 2 & 4 & 7 & 5 \\ 3 & 7 & 35 & 3 \end{pmatrix}$$

• 3. Considerar $A(-1,2,1)$, $B(1,1,0)$ y $C(0,3,1)$. Calcular:

a). Los vectores $u=\overrightarrow{AB}$ y $v=\overrightarrow{CB}$.

b). El perímetro del triángulo ABC.

c). El ángulo interior en el vértice A del triángulo ABC.

4. Calcular el área del paralelogramo generado por los vectores $(1,2,3)$ y $(9,-9,9)$ usando el seno del ángulo entre los vectores dados.

TERCERA PARTE

• 1. Encuentre la ecuación del plano que pasa por los puntos $P(1,-1,0), Q(-3,2,5)$ y $R(3,4,-1)$.

• 2. Dar las ecuaciones paramétricas de la recta que pasa por el punto $(-2,0,4)$ y que es paralela a la recta con ecuación:

$$3-x=\frac{y+2}{3}=\frac{z-5}{4}$$

• 3. Calcular la distancia del punto $P_0(-3,0,4)$ a la recta con ecuaciones:

$$\begin{aligned} x &= 3-2t \\ y &= 5+t \\ z &= 2+t \qquad t\in\mathbb{R} \end{aligned}$$

4. Dados los planos $\mathcal{P}_1 : x-2y+z=3$ y $\mathcal{P}_2 : -x+4z=8$, encontrar la ecuación del plano perpendicular a $\mathcal{P}_1$ y $\mathcal{P}_2$ que pase por el punto $Q_0(-2,0,6)$.