



## TRABAJO PRACTICO EVALUATIVO 2: Unidades 3 y 4

NOTA: El puntaje otorgado a cada ejercicio es de 20 puntos y su distribución es la siguiente: Se otorga un máximo de 10 puntos al planteo del problema, un máximo de 5 puntos a la resolución y 5 puntos a la respuesta justificada. Recordar que no se aceptan escaneados de trabajos realizados a mano.

### Ejercicio 1: Uso de vectores en el espacio

Un equipo de drones está realizando una inspección de una estructura tridimensional. El dron principal se encuentra en el punto  $A = (1, 2, 0)$  y un punto de interés en la estructura es  $B = (3, -1, 4)$ . Otro dron de apoyo se posiciona en el punto  $C = (-2, 0, 1)$ .

- Calcular el vector de desplazamiento del dron principal al punto de interés,  $\overrightarrow{AB}$ .
- Determinar el ángulo que forman los vectores  $\overrightarrow{AB}$  y  $\overrightarrow{AC}$ . ¿Este ángulo es agudo, obtuso o recto? Justifique su respuesta utilizando el producto escalar.
- Si se necesita proyectar el vector  $\overrightarrow{AB}$  sobre la dirección del vector  $\overrightarrow{AC}$ , calcular la proyección ortogonal de  $\overrightarrow{AB}$  sobre  $\overrightarrow{AC}$ . ¿Qué interpretación le daría a este resultado en el contexto del problema?

### Ejercicio 2: Rectas y planos aplicados a la logística

Una empresa de logística utiliza un sistema de coordenadas para rastrear el movimiento de sus vehículos y la ubicación de sus depósitos.

- Un vehículo sigue una trayectoria recta que pasa por los puntos  $P_1 = (1, -1, 2)$  y  $P_2 = (3, 0, 1)$ . Determinar la ecuación paramétrica de la recta que describe la trayectoria de este vehículo.
- Otro vehículo se encuentra en el punto  $Q = (5, 2, -3)$ . Si un depósito está ubicado en un plano definido por el punto  $R = (0, 1, 0)$  y los vectores directores  $\vec{u} = (1, 2, -1)$  y  $\vec{v} = (0, 1, 3)$ , escribir la ecuación normal del plano.
- Calcular la distancia mínima del vehículo en el punto  $Q$  al plano donde se encuentra el depósito.

### Ejercicio 3: Sistemas de ecuaciones en la producción

Una empresa de fabricación de componentes electrónicos produce tres tipos de microchips:  $A$ ,  $B$  y  $C$ . La producción de cada microchip requiere el uso de tres máquinas diferentes:  $M_1$ ,  $M_2$  y  $M_3$ . La siguiente tabla muestra el tiempo (en horas) que cada máquina requiere para producir una unidad de cada tipo de microchip:

## INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA



Máquina	Microchip A	Microchip B	Microchip C
$M_1$	2	1	3
$M_2$	1	3	2
$M_3$	3	2	1

Si las máquinas  $M_1$ ,  $M_2$  y  $M_3$  tienen una disponibilidad total de 100, 120 y 90 horas respectivamente para una semana, determinar la cantidad de microchips de cada tipo que se pueden producir en esa semana para utilizar la disponibilidad total de cada máquina. Resolver el sistema utilizando el Método de Gauss. Interpretar la solución en el contexto del problema.

#### Ejercicio 4: Posiciones relativas de objetos

En un sistema de navegación para vehículos autónomos, es crucial determinar la posición relativa entre diferentes elementos.

a) Se tiene una recta  $l_1$  definida por la ecuación  $l_1: \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = -1 + t \\ z = 3 - t \end{cases}$  y otra recta  $l_2$  que pasa por los puntos  $A = (0, 1, 2)$  y  $B = (2, 0, 1)$ . Determinar si las rectas  $l_1$  y  $l_2$  se intersecan, son paralelas o se cruzan. Si se intersecan, encontrar el punto de intersección. Utilizar un enfoque analítico (sistemas de ecuaciones).

b) Considerar el plano  $\pi_1$  dado por la ecuación  $2x - y + z = 5$  y el plano  $\pi_2$  dado por la ecuación  $x + 2y - z = 1$ . Determinar la posición relativa entre estos dos planos (paralelos, coincidentes o secantes). Si son secantes, encontrar la ecuación paramétrica de la recta de intersección.