

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR**  
**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA**  
**Álgebra lineal**  
**Planos en el espacio**

1. Verifica si los puntos A, B, C y D son o no coplanarios:
  - a.  $A(2, 1, 0), B(4, 2, 0), C(1, -2, 0), D(1, 2, 0)$
  - b.  $A(1, 1, 1), B(2, 2, -1), C(-1, 2, 2), D(2, 1, 2)$
2. Hallar las ecuaciones de los siguientes planos
  - a. Determinado por el punto  $A(1, -3, 2)$  y los vectores  $\vec{u} = (2, 1, 0)$  y  $\vec{v} = (-1, 0, 3)$ .
  - b. Pasa por los puntos  $P(2, -3, 1)$  y cuyo vector normal es  $\vec{n} = (5, -3, -4)$ .
  - c. Perpendicular a la recta  $\frac{x}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z}{3}$  y que pasa por el punto  $(1, 0, 1)$
3. Dos planos son ortogonales si sus vectores normales son ortogonales. En los problemas siguientes determine si los planos dados son paralelos, ortogonales (Perpendiculares), coincidentes (es decir, el mismo) o ninguno de los anteriores.
  - a.  $\pi_1: x + y + z = 2; \pi_2: 2x + 2y + 2z = 4$
  - b.  $\pi_1: x + 2y + 3z = 1; \pi_2: 2x + 4y + 6z = 2$
  - c.  $\pi_1: 9x + 9y - z = 143; \pi_2: x - y - 10z = -56$
  - d.  $\pi_1: 2x - y + z = 3; \pi_2: x + y + z = 3$
  - e.  $\pi_1: 4x - y + 7z = 34; \pi_2: 4x + 5y - z = -75$
4. Encuentre la ecuación del conjunto de todos los puntos de intersección (La recta que corta a dichos planos) de los planos dados a continuación.
  - a.  $\pi_1: 7x - 7y - z = 134; \pi_2: 8x - 10y + 10z = 58$
  - b.  $\pi_1: 3x - y + 4z = 3; \pi_2: -4x - 2y + 7z = 8$
  - c.  $\pi_1: 3x - 2y + 5z = 4; \pi_2: x + 4y - 6z = 1$
  - d.  $\pi_1: -2x - y + 17z = 4; \pi_2: 2x - y - z = -7$
5. Encuentre la ecuación del plano, las ecuaciones paramétrica y segmentadas del plano que contiene los puntos:
  - a.  $(1, -2, -4); (3, 3, 3), (0, 0, -1)$
  - b.  $(7, -5, 9); (-3, -6, -5), (2, -1, -3)$
  - c.  $(1, 0, 0); (0, 1, 0); (0, 0, 1)$
  - d.  $(1, 0, -4); (3, 4, 0); (0, -2, 1)$
6. Halla la ecuación del plano que contiene los puntos  $A(-2, 5, 0)$  y  $B = (1, 3, 2)$  y es paralela a la recta 
$$\begin{cases} x = 3 - t \\ y = 2 + t \\ z = -2 - 3t \end{cases}$$
7. Analiza la posición relativa del plano y la recta:

$$\pi: 2x - y + 3z = 8 \quad \ell: \begin{cases} x = 2 + 3t \\ 2y = -2 + 6t \\ z = -1 \end{cases}$$

**NOTA: Ejercicios de trabajo.**

**Ejercicio: 2. Ejercicio: 3. Inciso b y d. Ejercicio: 4. Inciso a, c. Ejercicio: 5. Incisos b y d. Ejercicio: 6.**

**Fecha de entrega: viernes 07 de abril de 2017. Trabajo en parejas.**

**Hay tres grupos de personas: los que hacen que las cosas pasen; los que miran las cosas que pasan y los que se preguntan qué pasó.**  
**(Nicholas Murray Butler)**

**Germán Isaac Sosa Montenegro**  
Marzo 31 de 2017.