

# Álgebra y Geometría Analítica Práctica 6:

Recta y plano

(basadas en las prácticas de la Prof. Gisela Savslasky y el Prof. Ernesto Aljinovic)

Docente: Cecilia Jarne

- Halla la ecuación vectorial paramétrica, cartesianas paramétricas y simétricas, si es posible, de la recta que:
  - pasa por  $A(4, 6, -7)$  y es paralela a  $\vec{u} = 5\hat{i} + 9\hat{j} + 4\hat{k}$
  - pasa por los puntos  $R(1, 2, 1)$  y  $S(3, 5, -2)$
  - pasa por  $B(3, -5, 6)$  y es paralela al eje  $X$
  - pasa por  $C(4, 3, -1)$  y es perpendicular al plano  $YZ$
- Halla la ecuación del plano que:
  - pasa por el punto  $(5, 1, 3)$  y es perpendicular a  $\vec{n} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$
  - contiene a los puntos  $(3, 5, 2)$ ;  $(2, 3, 1)$  y  $(-1, 1, 4)$
  - pasa por el punto  $(2, 3, -5)$  y es paralelo al plano  $x + y - 4z = 1$
  - pasa por el punto  $(3, 6, 12)$  y es perpendicular al eje  $Y$
  - contiene a las rectas  $R: P = (1, -1, 5) + t(1, 1, -3)$  y  $S: P = (3, 4, 2) + t(-2, -2, 6)$
  - contiene a la recta  $R: P = (1, -1, 5) + t(1, 1, -3)$  y a la recta  $S: \frac{x-1}{2} = \frac{y+1}{-1} = \frac{z+5}{6}$
  - pasa por el origen y contiene a la recta  $S$  del punto anterior
  - pasa por  $(8, -2, 3)$  y es perpendicular a la recta  $R$  del punto f)
  - pasa por los puntos  $(2, -1, 1)$  y  $(3, 1, 2)$  y es paralelo al eje  $Y$
  - contiene a  $(3, 4, -5)$  y es paralelo a los vectores  $(3, 1, -1)$  y  $(1, -2, 1)$
- Halla la ecuación cartesiana del plano que pasa por  $(1, 2, -3)$  y es paralelo al plano dado por la ecuación  $3x - y + 3z = 4$ . ¿Cuál es la distancia entre los dos planos?
- Halla el ángulo formado por los planos  $x + y = 1$ ,  $x + z = 2$
- Halla la ecuación del plano paralelo al dado por  $2x - y + 2z + 4 = 0$  sabiendo que el punto  $(3, 2, -1)$  equidista de ambos.
- Indica cuáles de las siguientes rectas están contenidas o son paralelas al plano  $3x - y + 4z = 2$ 
  - $\frac{x-2}{2} = \frac{y}{-2} = \frac{z+1}{-2}$
  - $x - 1 = \frac{y-1}{-1} = \frac{z-1}{-1}$
  - $x = 2 - t$ ,  $y = 4 + t$ ,  $z = -5t$
- Dados  $P(-1, 2, 3)$ ,  $Q(1, -1, 1)$  y  $R(2, 1, -1)$  halla:
  - la recta que contiene al lado  $QR$  del triángulo  $PQR$
  - la recta que contiene a la altura correspondiente al lado  $PQ$
- ¿Para qué valores de  $A$  y  $D$  la recta  $x = 3 + 4t$ ,  $y = 1 - 4t$ ,  $z = -3 + t$  está situada en el plano  $Ax + 2y - 4z = D$ ?
- Sean los puntos  $A(1, -1, 3)$ ,  $B(2, 0, -4)$  y  $C(5, 2, -3)$ . Hallar el plano que contiene dichos puntos.
- Halla una fórmula para calcular la distancia de un punto a una recta del espacio. (Sug: expresa el seno de un ángulo en función del módulo del producto cruz entre vectores). Utiliza la fórmula para:
  - Calcular la distancia entre  $P(2, 3, 6)$  y la recta que pasa por los puntos  $Q(-1, 7, 0)$  y  $R(3, 5, -2)$
  - Calcular la distancia entre el punto  $P(3, 7, 9)$  y la recta a lo largo del vector  $\vec{v} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ , que pasa por el origen.
- Halla la ecuación vectorial de la recta que pasa por  $T(3, -1, -4)$ , está contenida en el plano  $2x - y + z - 3 = 0$  y es perpendicular a la recta  $\frac{x-2}{-3} = y + 1 = \frac{z-2}{4}$
- Halla la ecuación del plano que pasa por  $P_1(1, 5, -2)$  y es perpendicular a los dos planos siguientes:  $\pi_1: 2x - y + 2z - 9 = 0$  y  $\pi_2: x + 3y - 5z + 3 = 0$