

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 $\pi_2: x + 3y - 5z + 3 = 0$