Auxiliar Álgebra Lineal

Profesor: Alejandro Maass, Auxiliares: Andrés Fielbaum y César Vigouroux

P1

Sean u, v dos vectores en $\mathbb{R}^2$ no paralelos y ninguno nulo. Probar que el único vector que es ortogonal a ambos es el origen.

P2

Sean las rectas $L_1 : \begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $L_2 : \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix} + t \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$

(i) Probar que no se intersectan

(ii) Encuentre la ecuación normal al plano Π que contiene a L_1 y que es paralelo a L_2 (i.e. el vector director de L_2 es un vector director de Π)

(iii) Considere $P = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -1 \end{pmatrix}$ que pertenece a L_2. Encuentre su proyección ortogonal sobre Π

(iv) Encuentre la ecuación del plano paralelo a Π y que está a la misma distancia de L_1 que de L_2

P3

Sean Π_1, Π_2 los planos en $\mathbb{R}^3$ dados por las ecuaciones $x+y+2z = 1, -x+y = 2$ respectivamente. Sea L_1 la recta con vector posición $P_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ y vector director $d_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

(i) Encuentre la ecuación y el vector director de la recta $L_2 = \Pi_1 \cap \Pi_2$

(ii) Encuentre el punto $P_2 = L_1 \cap \Pi_1$

(iii) Encuentre el punto P_3 de intersección de L_2 con el plano ortogonal a L_2 y que pasa por P_2

(iv) Encuentre la ecuación vectorial de la recta contenida en Π_2 que pasa por P_3 y es ortogonal a L_2