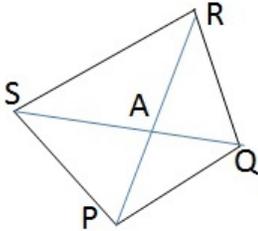


ZAB 0161 - Álgebra linear com aplicações em geometria analítica
 Lista 6 - Aplicações em geometria analítica

- Determine a área de um polígono cujos vértices são os pontos:
 $A = (4, 1)$, $B = (2, 4)$, $C = (-2, 2)$, $D = (-1, -3)$ e $E = (3, -2)$.
 Utilizar vetores e produto escalar.
- Sejam $u, v \in \mathbb{R}^2$, não nulos, e $t \neq 0$. Quais das seguintes afirmações são verdadeiras e por quê?
 - $Proj_u(Proj_v u) = Proj_v(Proj_u v)$ então u é paralelo a v^\perp ou $\|u\| = \|v\|$.
 - $(Proj_w(u + v)) \cdot v^\perp \neq 0$ se $u \cdot v \neq 0$ e $w = Proj_v(tu)$.
 - $Proj_{tv}(tu) = Proj_v u$
 - $Proj_v(tu) = Proj_{tv} u$.
- No trapézio $PQRS$ da figura, $\|RQ\| = \|SP\|$, $S = (-4, 2)$, $Q = (10, 4)$, $PS \cdot PR = 0$ e $Proj_{QP} PR = (8, 8)$. Determinar os pontos A , P , R e o vetor PR .



- Dados os extremos $A = (1, 1)$ e $B = (10, 7)$ do segmento de reta AB , determine o ponto Q que divide AB em dois segmentos na relação de $(-2) : (-1)$.
- Os pontos (x_1, y_1) e (x_2, y_2) da reta $5x - 12y + 15 = 0$ distam 3 unidades da reta $\mathcal{L} : (3, 4) \cdot ((x, y) - (0, 3)) = 0$, determine $x_1 + x_2$.
- Determine as equações paramétricas das bissetrizes das retas $\mathcal{L}_1 : 4x - 3y = -10$ e $\mathcal{L}_2 : 7x + y - 20 = 0$, que correspondem ao ângulo agudo e ao ângulo obtuso entre as retas \mathcal{L}_1 e \mathcal{L}_2 .
- Sejam as retas $\mathcal{L}_1 : (x, y, z) = (1, 0, -1) + t(1, 1, 2)$ e $\mathcal{L}_2 : (x, y, z) = (-1, 3, 4) + r(-2, 3, 1)$. Determine a equação vetorial da reta \mathcal{L} que é ortogonal às retas \mathcal{L}_1 e \mathcal{L}_2 , e que intercepta (cruza) ambas. Achar os pontos de intersecção.
- Um plano \mathcal{P} contém a reta $\mathcal{L}_1 : \frac{x-1}{1} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$, e é paralelo a reta $\mathcal{L}_2 : \begin{cases} 2x = y + 7 \\ 3x = z \end{cases}$. Determine a equação vetorial, equação geral e equações paramétricas do plano.
- Dado o plano $\mathcal{P} : 2x + y + z = 3$, indicar se o ponto $S = (1, 2, 2)$ está acima ou abaixo do plano. Escreva a equação vetorial do plano e as equações paramétricas do mesmo.

10. **Desafio:** $ABCD$ é um quadrilátero, e $E = (1, 5)$ é o ponto médio de AB , $H = (4, 2)$ é o ponto médio de AD , o vetor CE é paralelo a $(2, 3)$. O vetor DE é paralelo a $(1, -2)$ e $Proj_{AB}CH = (5, 5)$. Determine os vértices A , B , C e D .