Entregar a lista até dia 23 de Junho de 2006.

1. Considere em $\mathbb{R}^2$ a reta $L = \{(1,2) + t(-1,2)\}$ e o ponto $Q = (0,5)$. Dê um vetor normal a reta. Qual a distância do ponto Q à reta L. Qual é o ângulo que o vetor $\vec{v} = (1,0)$ forma com a reta.

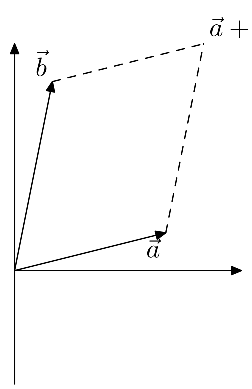
2. Seja $\vec{a} = (1,2,3)$ um vetor do $\mathbb{R}^3$. Definimos agora a aplicação $A : \mathbb{R}^3 \to \mathbb{R}^3$ como

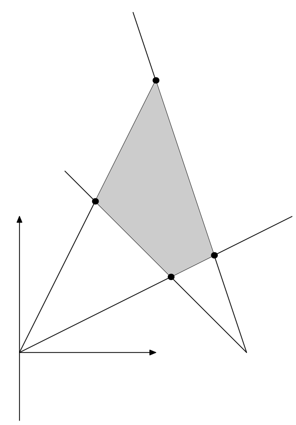
$$A(\vec{x}) = \vec{a} \times \vec{x}$$

onde $\vec{a} \times \vec{x}$ é o produto vetorial. Mostre que a aplicação A é linear. Esta aplicação é injetora? Identifique os vetores de $\mathbb{R}^3$ com as matrizes colunas 3×1 e escreva qual é a matriz de representação canônica de A.

3. Considere em $\mathbb{R}^3$ o plano $M = \{(0,1,2)+s(1,0,1)+t(-2,1,1)\}$ e o ponto $Q = (5,0,3)$. Qual é a equação canônica deste plano? Quais são os vetores normais ao plano? Qual a distância do ponto Q ao plano M. Dado o vetor dependendo do parâmetro θ $\vec{u}(\theta) = (\cos(\theta), \sin(\theta), \theta)$ existirá algum valor de θ para que $\vec{u}(\theta) \in M$?

4. Dados dois vetores LI em $\mathbb{R}^2$, digamos $\vec{a}$ e $\vec{b}$, eles determinam um paralelogramo com os vértices em $(0,0)$, $\vec{a}$, $\vec{b}$ e $\vec{a}+\vec{b}$. Escreva uma fórmula para a área deste paralelogramo usando só produto escalar e norma dos vetores dados. Teste sua fórmula calculando a área do paralelogramo determinado pelos vetores $(1,2)$ e $(100,1)$.





5. Sejam $O = (0,0)$, e $Q = (5,0)$. Considere as retas

$$L_1 = \{O + t(2,1)\},\ L_2 = \{O + t(1,2)\},\ L_3 = \{Q + t(-1,1)\} \text{ e } L_4 = \{Q + t(-1,3)\}$$

A intersecção destas retas produzem alguns pontos que determinam um polígono convexo em $\mathbb{R}^2$. Calcule esses pontos e calcule a área do polígono convexo obtido. Veja a ilustração acima.