

Matemática Aplicada I

Guilherme Willian Castro

castro.ethng@gmail.com

Resumo

Este artigo apresenta uma análise vetorial sobre a habilidade "Cabos de Aço" da personagem Fanny do jogo Mobile Legends, para fins educativos.

Introdução

Mobile Legends é um popular jogo MOBA lançado pela Shangai Moonton Technology em 2016. Nele, dois times de 5 jogadores competem para destruir a base inimiga, usando estratégia e trabalho em equipe, onde cada jogador controla um campeão com habilidades únicas e papéis específicos. A campeã Fanny é uma personagem notável por sua agilidade pelo mapa do jogo com a habilidade "Cabos de Aço", que utiliza conceitos de álgebra vetorial para ser executada.

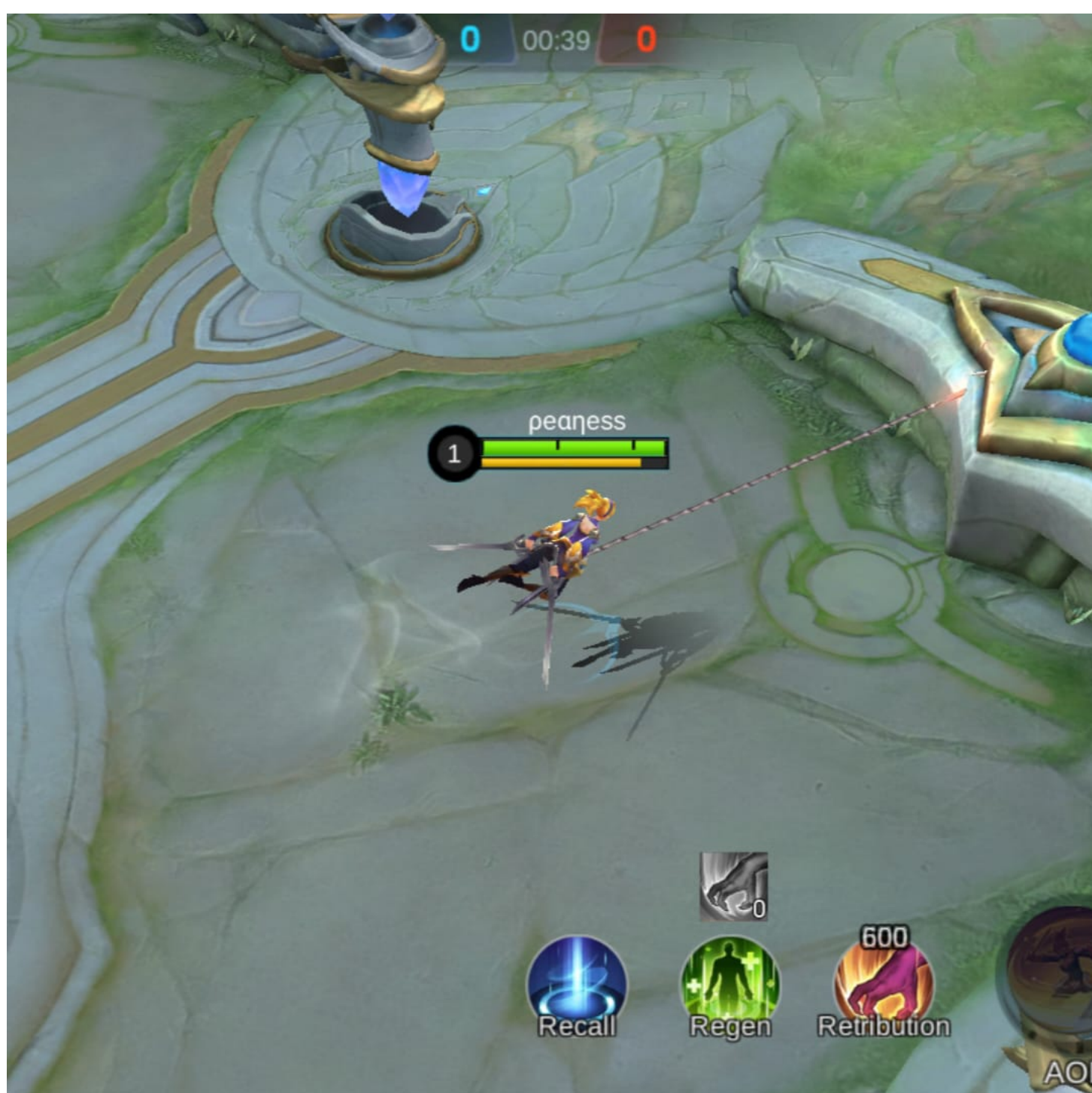


Figura 1: Fanny executando "Cabos de Aço"

1 Metodologia

Considere o sistema de coordenadas $Oxyz$ de eixos ortogonais. Um plano π é definido como estando alinhado com os semi-eixos $+x$ e $+y$, localizado a uma distância h , em $+z$. Adicionalmente, considere um conjunto de finitos polígonos regulares Δ_i distribuídos sobre a origem xOy , ortogonais e paralelos a π , de altura l , onde $h \leq l$. Os planos δ_{ik} contidos em Δ_i juntamente com as interseções $\delta_{ik} \cap \pi$, delimitam a zona de colisão dos objetos no mapa do jogo.

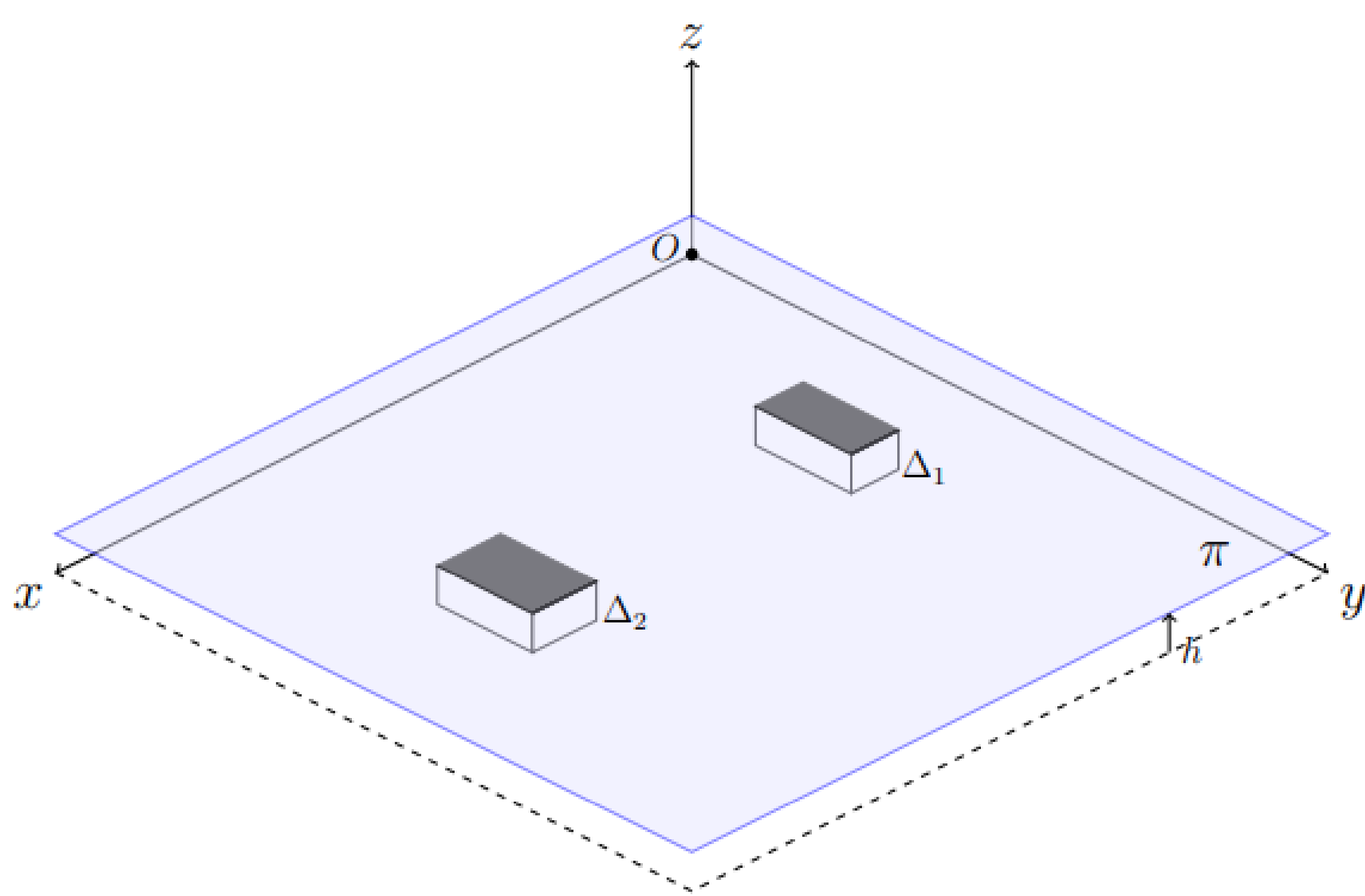


Figura 2: Sistema $Oxyz$ e elementos.

"Cabos de Aço" pode ser representada por uma circunferência C , de raio r e centro P_n em π . Para todo evento de cabo de aço $k_1, k_2, k_3 \dots k_n$, há um vetor diretor $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3 \dots \vec{v}_n$, ortogonal a z , de origem na posição P_n de Fanny em direção a algum ponto p_n no infinito xy . De sorte que $\Delta_i \subset C$, e $v_i \cap \delta_{ik}$, então $\|v_i\| \leq r$ e

$$P_{n+1} \approx \vec{v}_i(x_i, y_i) \cap \delta_{ni}(x_i, y_i) \pm \Delta_F(l/2, l/2)$$

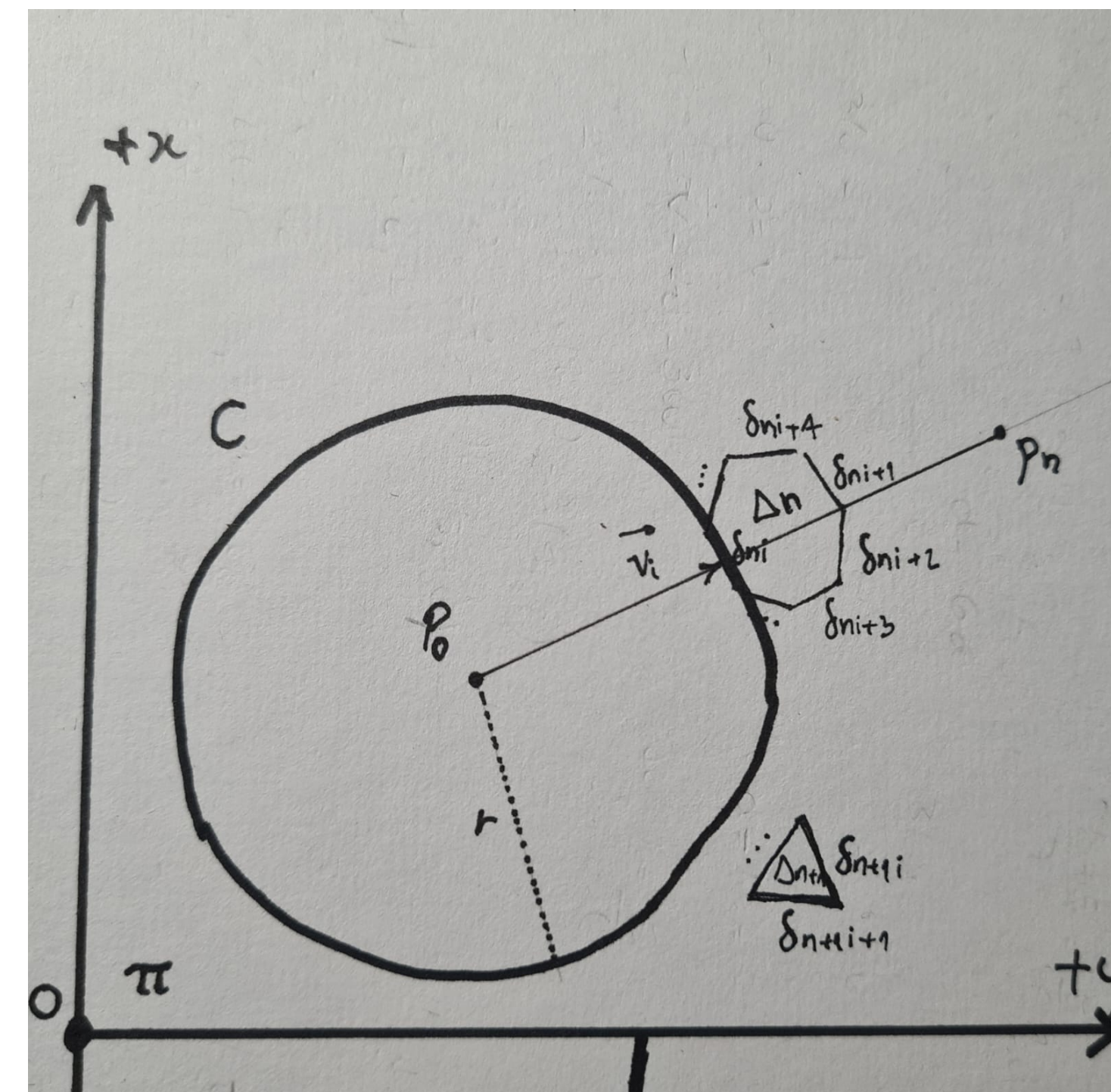


Figura 3: Plano π e vetor \vec{v}_i em interseção com δ_{ni} .

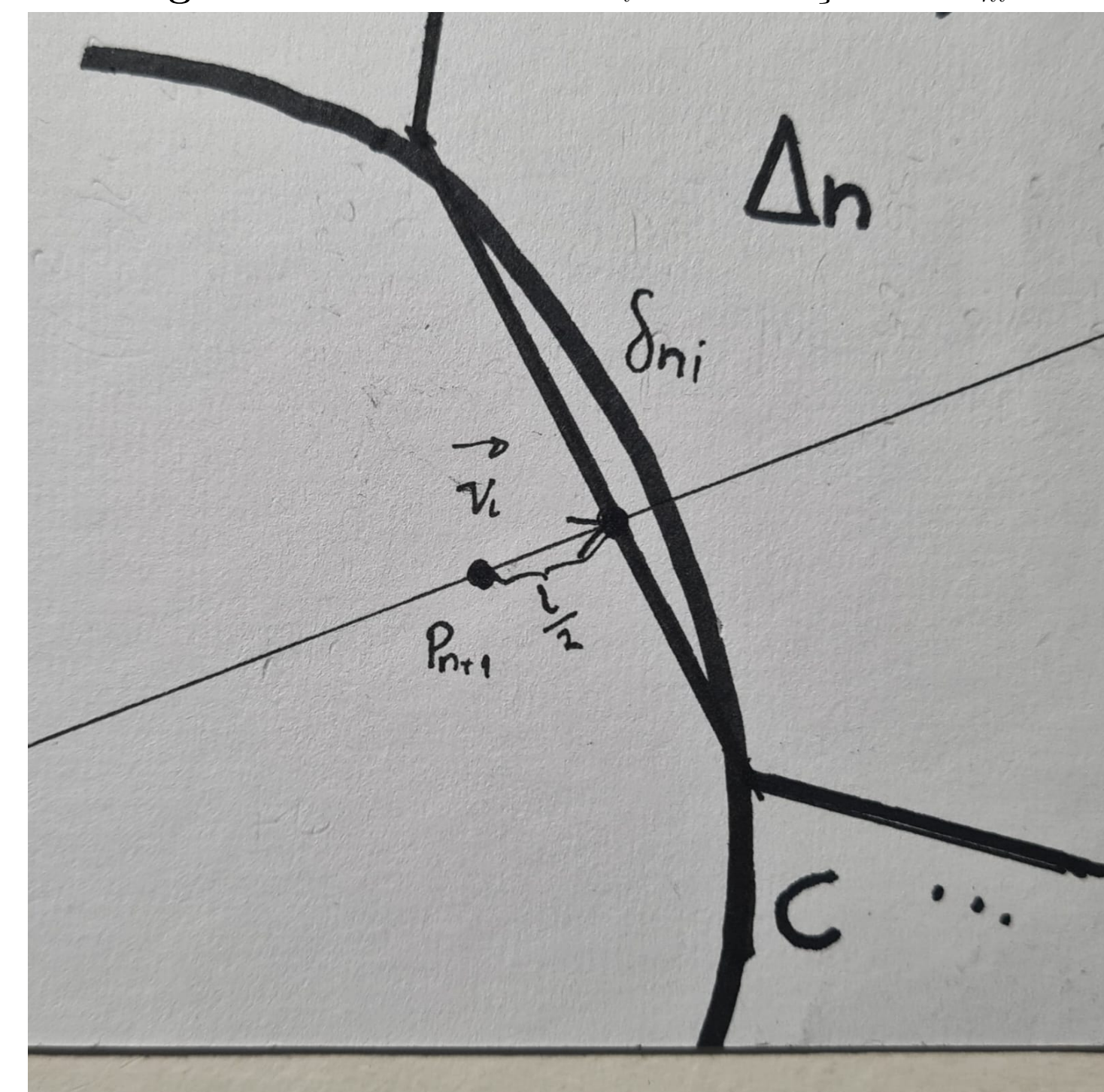


Figura 4: P_{n+1} quando $v_i \cap \delta_{ni}$.

considerando a caixa de colisão Δ_F de Fanny como um cilindro de diâmetro l e comprimento infinito.

Em outro caso, se $v_i \not\subset \delta_{ik}$ ou $\Delta_i \not\subset C$, então

$$P_{n+1} = P_n$$

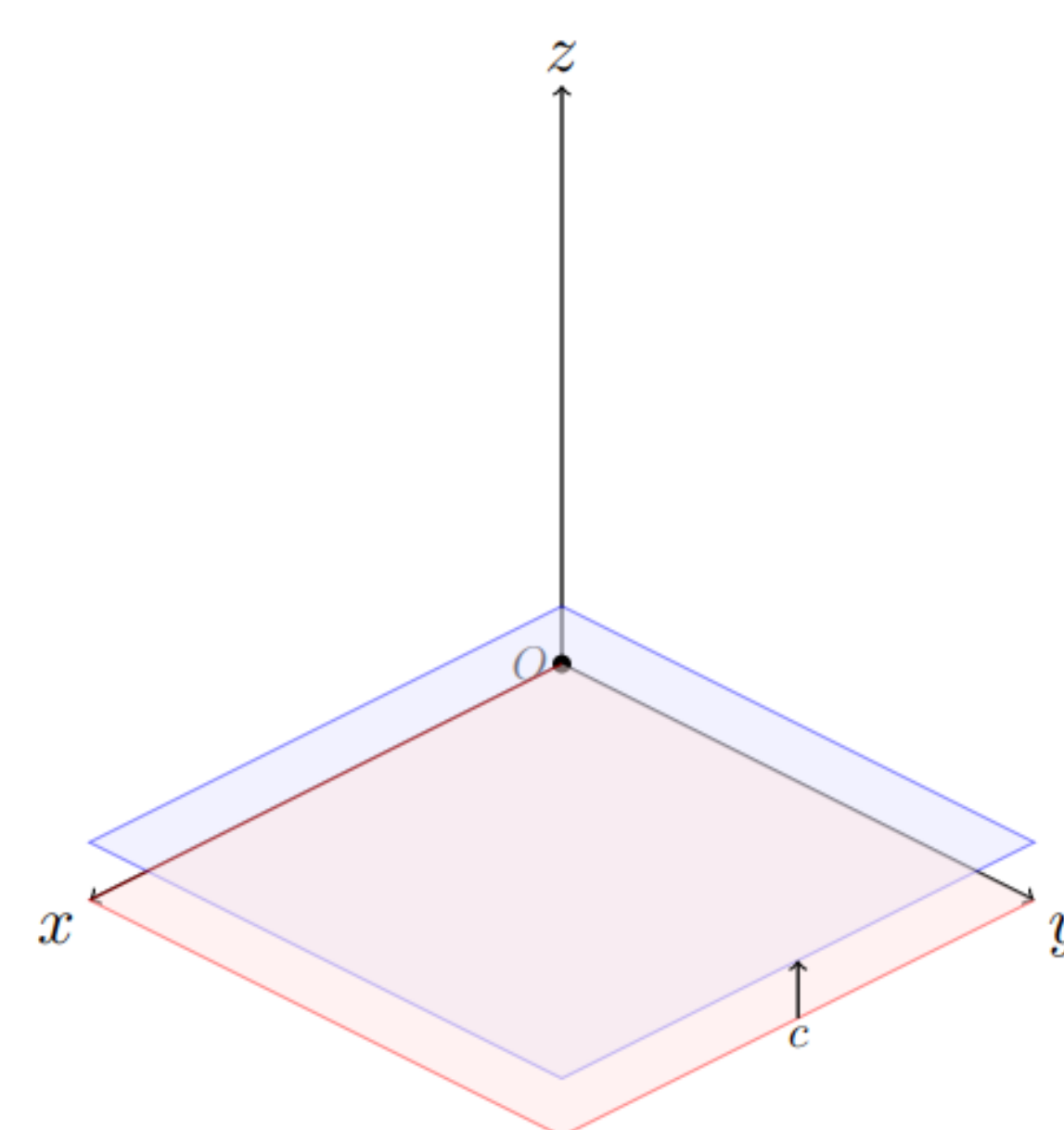


Figura 5: Lorem Ipsum.

