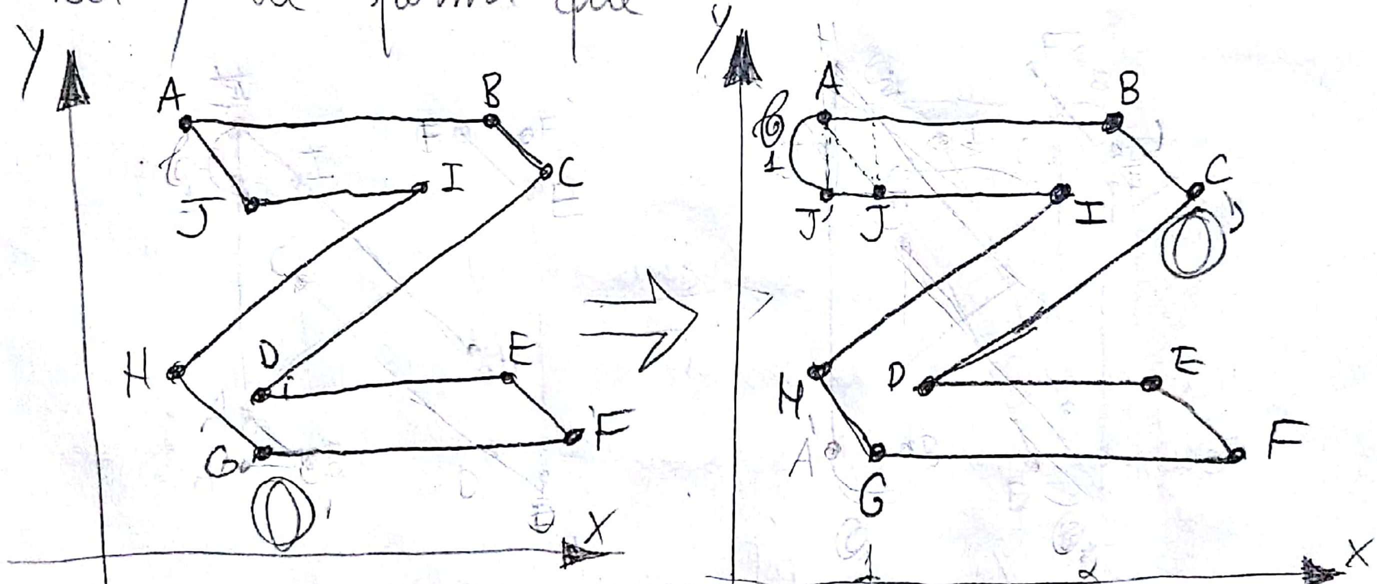
Universidade Federal Fluminense
Instituto de Computação
TCC00291 - Computação Gráfica
Profª.: Aura Conci
Niterói, 8 de Dezembro de 2018
Felipe Genú Simões - 116031072
Pedro Paulo Bastos Teixeira - 615031106

Trabalho 3 - Relatório

Será, a exemplo do trabalho 2, utilizada a mesma letra do trabalho referido, conforme acordado com a Profª: Aura, a letra Z

Dessa forma, temos que...

Apenas será mudada a estrutura de dados, da letra, de forma que



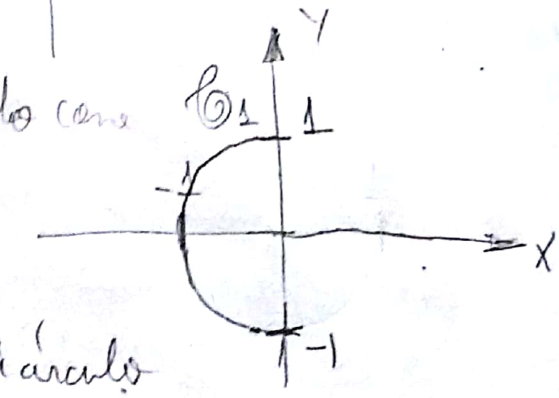
$O' = \{\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CD}, \overline{DE}, \overline{EF}, \overline{FG}, \overline{GH}, \overline{HI}, \overline{IJ'}, C_1\}$

Onde C_1, é uma curva, definida por $C_1 = \overset{\frown}{J'A}$

Essa curva na verdade é um semicírculo com concavidade para a direita.

O semicírculo será definido parametricamente.

Um semicírculo côncavo à direita, qualquer, é definido como $\mathcal{C}_1$



$$\mathcal{C}_1 = \mathcal{P}(t) = (-h\cdot|\cos t|, h\cdot \mathrm{sen}\, t)$$

onde h é a excentricidade do semicírculo

Assim, na letra, será aplicado sobre o ponto A e o semicírculo será gerado em vários pontos.

ela será gerado por uma função que realiza...

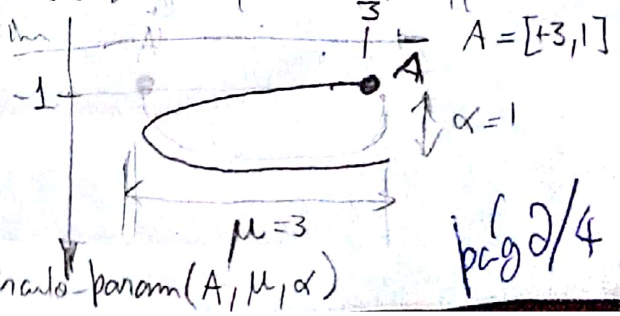
$P_i=[x,y]$ o ponto inicial de aplicação do semicírculo (âncora); h_y: a excentricidade vertical do semicírculo

h_x: a excentricidade lateral do semicírculo

```
def desenha_semicirculo_param(Pi, hx, hy):
    PU = (-hx·|cos t| + Pix ; hy·sent + Piy)
    for t in range(0, 2π):
        pygame.desenha_ponto((-hx|cos t| + Pix; hy sent + Piy))
```

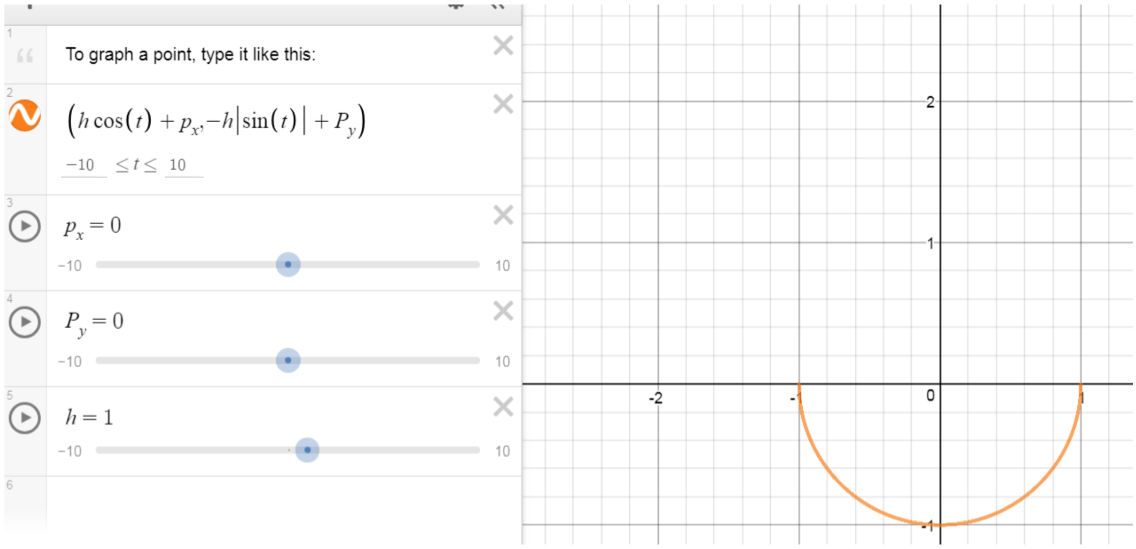
(prendo código)

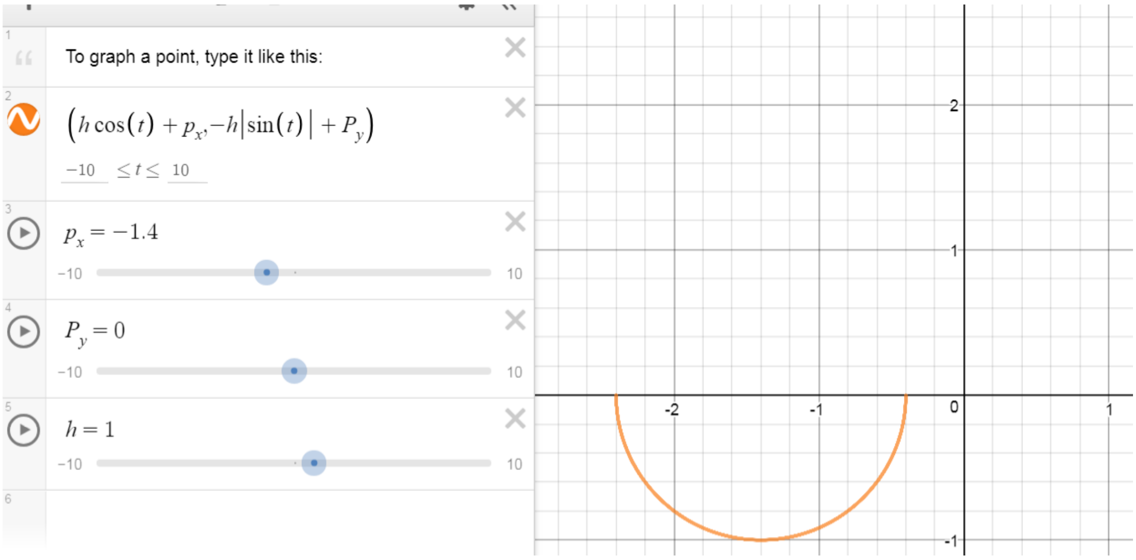
rodando a função proposta, ficaria assim

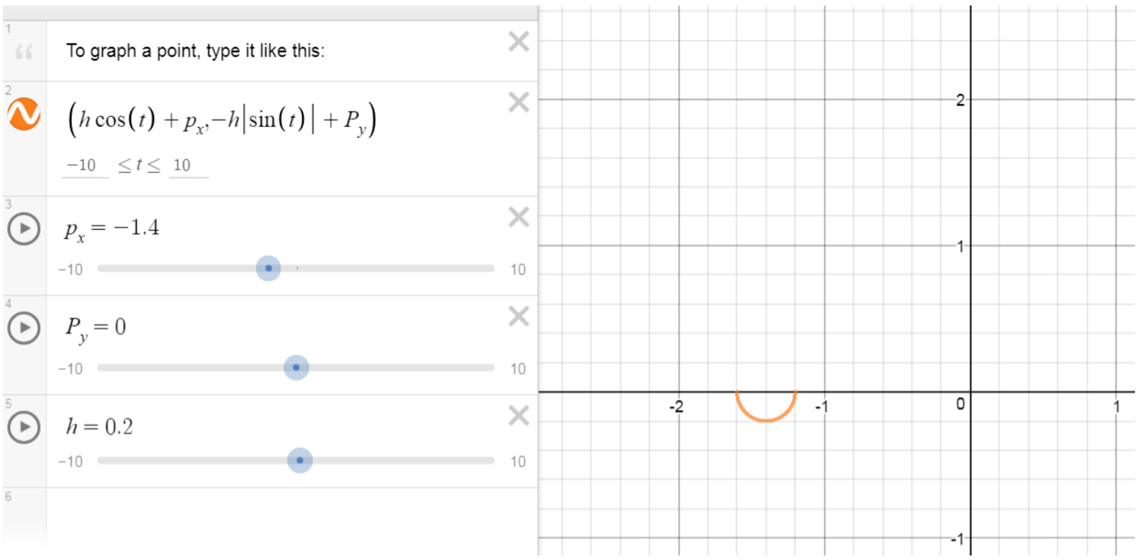


desenha_semicirculo_param(A, μ, α)

Ou seja, para chegar ao tamanho certo (encaixando na letra), vai se variando a excentricidade do semicírculo, h_x e h_y para variar o tamanho(largura e altura do semicirculo).
e vai se variando P_i, que é a âncora da parábola, para se transladar ate a posição desejada



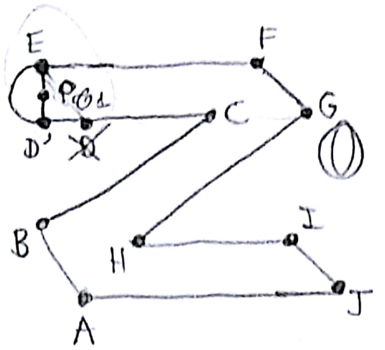




```
def desenha_semicirculo_param(P_i, h_x, h_y, tela, cor, width):
    theta = 0
    t = radians(theta)
    while t <= radians(360):
        desenha_pygame_ponto([-h_x*abs(cos(t))+P_i[0], -h_y*sin t + P_i[1]], tela, cor, width)
        theta = theta + radians(0.01)
        t = t + theta

def desenha_pygame_ponto(P, tela, cor, width):
    pygame.draw.line(tela, P, P, tela, cor, width)
```

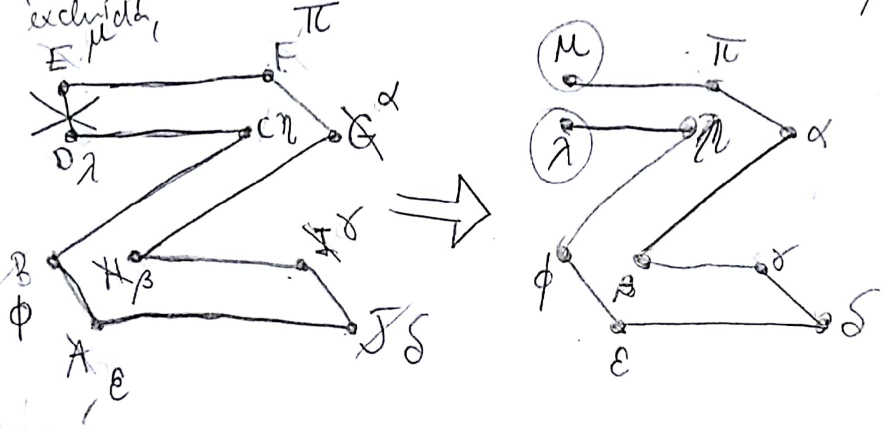
(em Python)



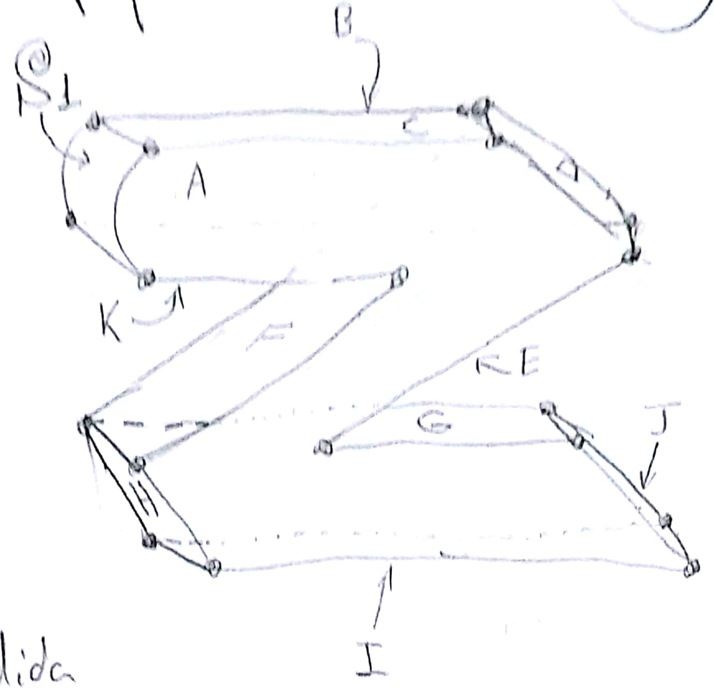
$$\frac{E+D}{2} = \frac{\mu+\lambda}{2} = P_{G_1}$$

$P_{G_1} = \frac{D+E}{2}$ é o ponto onde a semicírculo será gerado

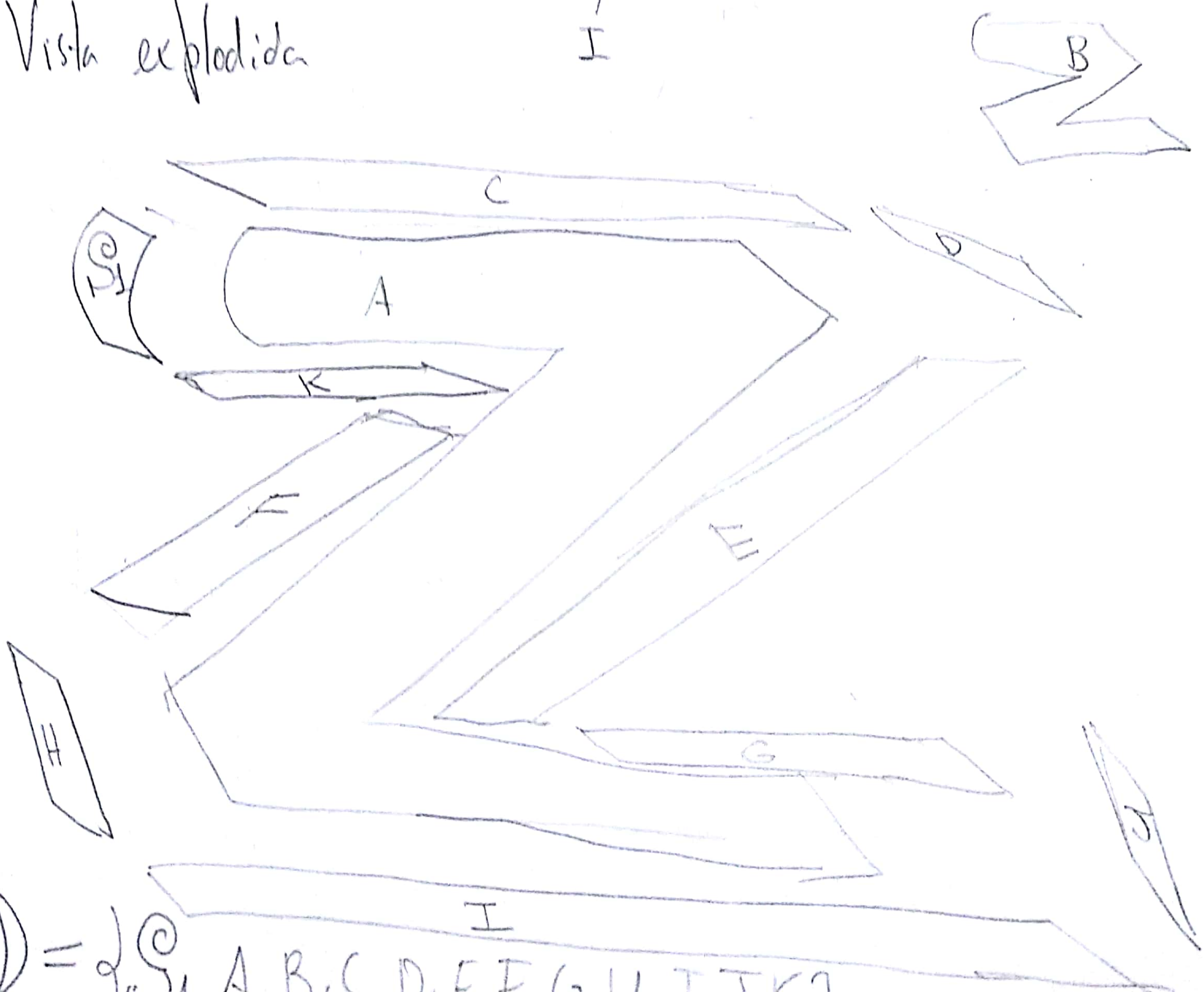
Porém, a reta $\overline{ED}$ ou $\overline{DE}$ ou $\overline{\lambda\mu}$ ou $\overline{\mu\lambda}$, deve ser excluída,



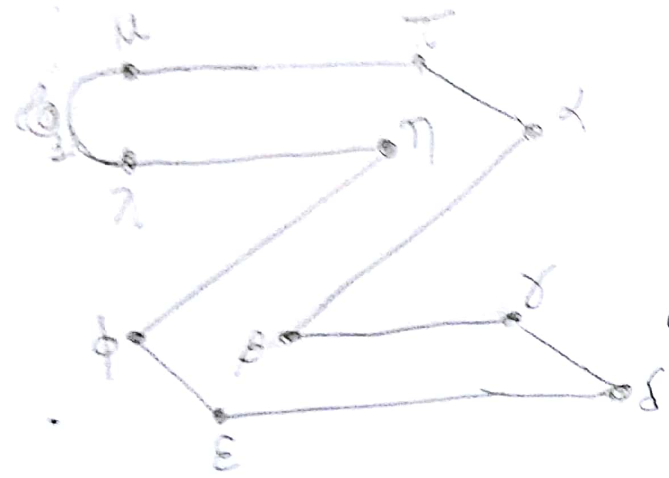
Para transformar em 3D, tem-se que..
deve-se através de uma projeção de 120°,
desenhar as faces do objeto
e uma superfície S_1



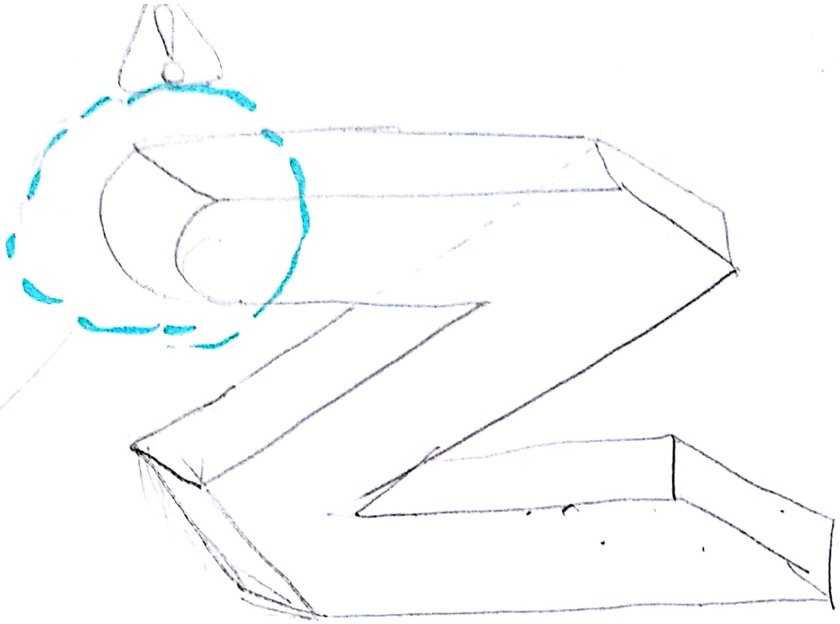
Vista explodida



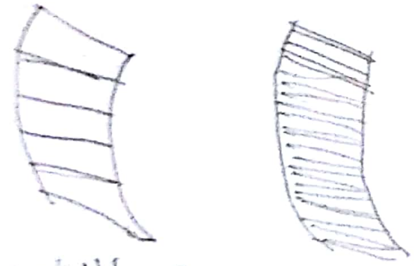
$O = \{S_1, A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K\}$



Projeção



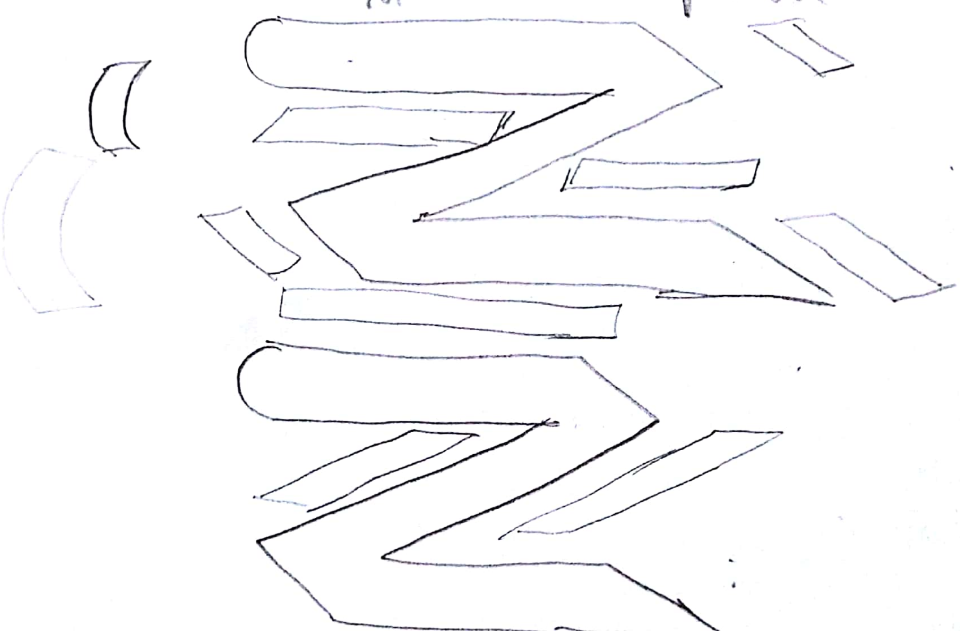
Como será essa face?



miniplanos?

uma reta normal para cada pixel?

vista explodida

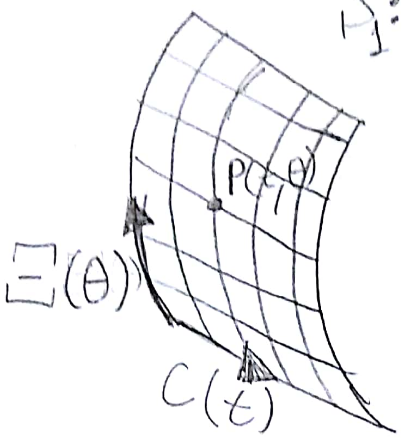


Desenhar $\mathbb{O} \setminus \{S_1\}$ já está quase feito, pois deve-se desenhar as curvas em A e B

Daí, basta desenhar S_1

S_1 pode ser definido como uma superfície por Sweeping, onde

$$S_1 : P(\theta, s) = C(t) \times \Xi(\theta)$$



Como definido na página 2 deste relatório, a curva movida é o semicírculo $\mathcal{C}_1$, assim pode-se fazer

$$\mathcal{C}_1 = \Xi(\theta) = \mathcal{P}(t) = (-h|\cos\theta|, h \cdot \text{sen}\,\theta)$$

e $C(t)$, é a profundidade da letra em 3D, que a chamaremos arbitrariamente de K, logo, $C(t) \in [0, K]$

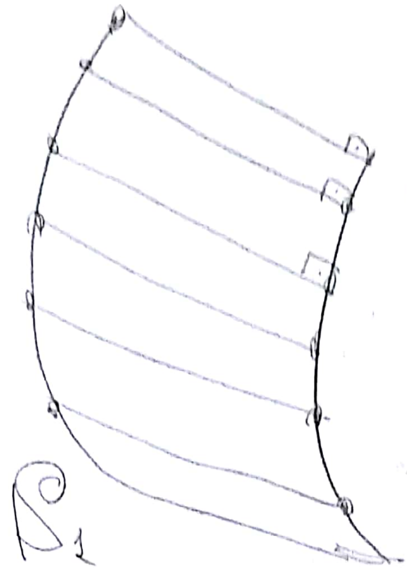
Definindo assim

$$S_1 : P(\theta, K) = (-h|\cos\theta|, h\,\text{sen}\,\theta, K)$$

caindo assim, portanto na forma paramétrica

$$S_1 : P(\theta, K) = (-h|\cos\theta|, h\,\text{sen}\,\theta, K, 1)$$ onde K, deve ser suficiente para encostar nas duas faces A e B!

Assim, pode-se definir S_1 como



algumas retas que intersectam as faces A e B em 90°

serão retas da forma

$$r_i(\theta) = (-h|\cos\theta|, h\,\text{sen}\,\theta, K, 1)$$

$$\theta \in \bigcup_{i=1}^{10} \left\{ i \cdot \frac{2\pi}{10} \right\}$$

é o que

$$S_1 = \Big\{ \left(-h\left|\cos\frac{2\pi}{10}\right|, h\,\text{sen}\frac{2\pi}{10}, 1\right),$$
$$\left(-h\left|\cos\frac{4\pi}{10}\right|, h\,\text{sen}\frac{4\pi}{10}, K, 1\right),$$
$$\left(-h\left|\cos\frac{6\pi}{10}\right|, h\,\text{sen}\frac{6\pi}{10}, K, 1\right),$$
$$\ldots$$
$$\left(-h\left|\cos\frac{20\pi}{10}\right|, h\,\text{sen}\frac{20}{10}\pi, K, 1\right) \Big\}$$

gera superfície semi-cilíndrica

gera: uma matriz

com pontos