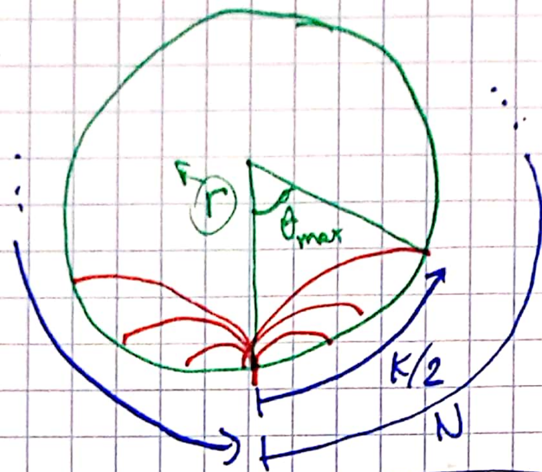
No modelo Watts-Strogatz (com parâmetros $N$, $K$, $p=0$), dois vértices estão conectados se estão a distância (em passos no lattice) $\leq K/2$

s.p.d.g. $r=1$




$$\theta_{max} = \frac{2\pi \cdot K/2}{N} = \pi \cdot K/N$$

$$d_{max} = \sqrt{2(1-\cos\theta_{max})}$$ (lei dos cossenos)

$$= \sqrt{2(1-\cos(\pi \cdot K/N))}$$

No modelo Waxman, dois vértices estão conectados com probabilidade

$$p(d) = \beta e^{-d/\alpha L}$$ onde $d$ = distância entre eles

$\alpha, \beta, L$ = parâmetros do modelo

Escolhemos $L = 2$ (diâmetro geográfico do WS)

$\beta = 1$ ($p(0)$)

Queremos que o modelo de Waxman, para vértices originalmente posicionados como no modelo WS, tenha densidade equivalente.

Heurística(*): escolher $\alpha$ tal que $p(d_{max}) = 0.5$

$$p(d_{max}) = e^{-d_{max}/2\alpha} = 0.5$$

$$d_{max}/2\alpha = \ln 2$$

$$\alpha = \frac{d_{max}}{2\ln 2} = \frac{\sqrt{2(1-\cos(\pi \cdot K/N))}}{2\ln 2} = \frac{\sqrt{1-\cos(\pi \cdot K/N)}}{\sqrt{2}\ln 2}$$