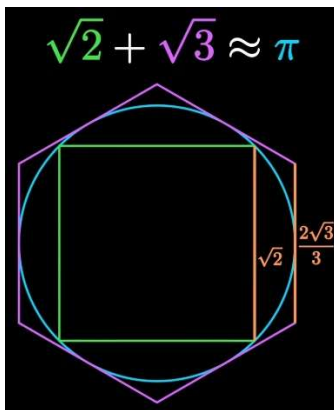


Relação entre Três Irracionais Famosos – Milton Borba



Abaixo, mostraremos que os lados

do **Hexágono** vale $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ e do **Quadrado** vale $\sqrt{2}$, quando estão respectivamente **circunscrito** e **inscrito** num **Círculo** de raio 1.

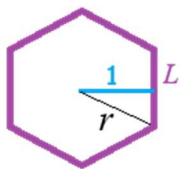
$$\text{Então, } \text{Per}_H = 6 \times \frac{2\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}, \quad \text{Per}_Q = 4 \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2} \text{ e}$$

$$\text{Per}_C = 2 \times \pi \times 1 = 2\pi$$

Pelas suas posições: $\text{Per}_Q < \text{Per}_C < \text{Per}_H \rightarrow 4\sqrt{2} < 2\pi < 4\sqrt{3}$

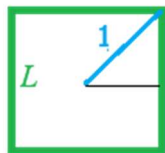
Podemos prever que 2π é a quase a média entre $4\sqrt{2}$ e $4\sqrt{3}$

$$\text{Então, } 2\pi \approx \frac{4\sqrt{2} + 4\sqrt{3}}{2} \rightarrow \pi \approx \sqrt{2} + \sqrt{3}$$



No **hexágono circunscrito**, $r = L$. Então,

$$r^2 = \left(\frac{L}{2}\right)^2 + 1^2 \rightarrow L^2 - \frac{L^2}{4} = 1 \rightarrow \frac{3L^2}{4} = 1 \rightarrow L^2 = \frac{4}{3} \rightarrow L = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$$



No **quadrado inscrito**,

$$\left(\frac{L}{2}\right)^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 = 1^2 \rightarrow 2 \frac{L^2}{4} = 1 \rightarrow L^2 = 2 \rightarrow L = \sqrt{2}$$