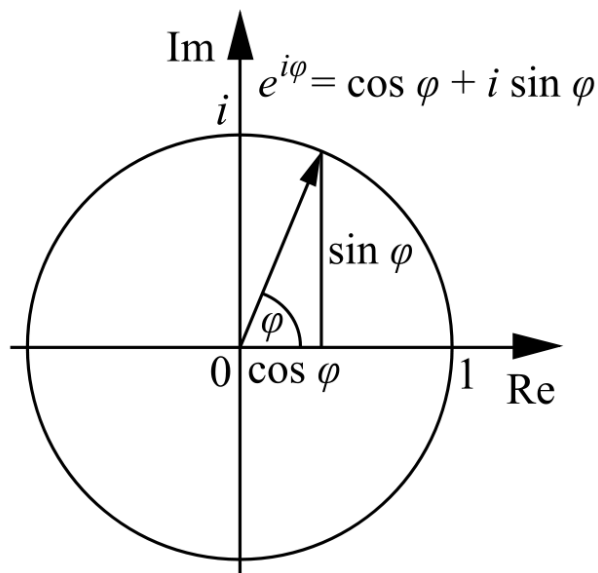


$$e^{i\pi} = -1$$

Eis uma elegante expressão (Equação de Euler) que combina 5 “monstruosas” constantes da matemática ( 0, 1, i,  $\pi$ , e ) com as operações de adição, multiplicação e exponenciação.

Sabendo que  $e^{i\varphi} = \cos(\varphi) + i \sin(\varphi)$ , variando “ $\varphi$ ” de 0 a  $2\pi$ , o gráfico da exponencial é um círculo de raio 1 no plano complexo (pelo que para rodar uma figura complexa de “ $\varphi$ ” radianos , basta multiplicar por  $e^{i\varphi}$  radianos).



Sendo  $\varphi = \pi$  tem-se:

$$e^{i\pi} = \cos(\pi) + i \sin(\pi)$$

$$e^{i\pi} = -1 + 0 = -1$$