

知,ておくと楽ができる知識.

$$\begin{cases} \cos(x) = \frac{1}{2}(e^{ix} + e^{-ix}) = \frac{1}{2} \left\{ \left(1 + (ix) + \frac{1}{2!}(ix)^2 + \frac{1}{3!}(ix)^3 + \dots \right) + \left(1 + (-ix) + \frac{1}{2!}(-ix)^2 + \frac{1}{3!}(-ix)^3 + \dots \right) \right\} = 1 - \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4!}x^4 - \frac{1}{6!}x^6 + \dots \\ \sin(x) = \frac{1}{2i}(e^{ix} - e^{-ix}) = \frac{1}{2i} \left\{ \left(1 + (ix) + \frac{1}{2!}(ix)^2 + \frac{1}{3!}(ix)^3 + \dots \right) - \left(1 + (-ix) + \frac{1}{2!}(-ix)^2 + \frac{1}{3!}(-ix)^3 + \dots \right) \right\} = x - \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{5!}x^5 - \dots \end{cases}$$

偶数次の項のみ残る
奇,

を知,ていると時々楽.

例えば,

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos(x)}{x^2} = \frac{1}{2},$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(x)}{x} = 1$$

などが上の式の見るだけで理解できる.