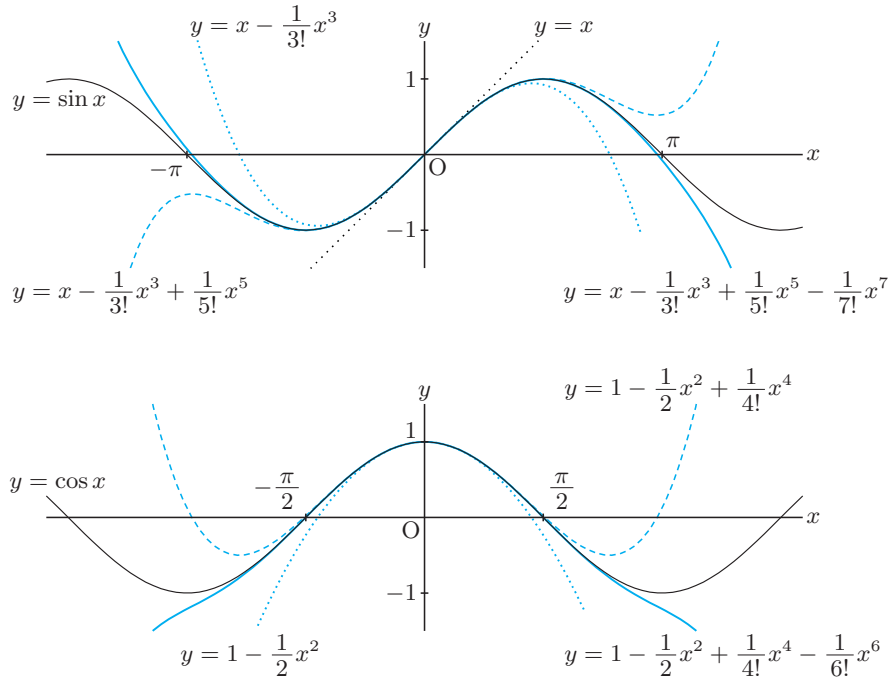


## 6 第1章 関数の展開

関数  $\sin x$  および  $\cos x$  の  $n$  次近似式について、グラフをかくと次のようになり、 $n$  が大きいほど、近似の程度がよくなるようすが見られる。



2次式による近似の公式を用いて、関数  $f(x)$  が  $f'(a) = 0$  を満たすとき、点  $a$  で極値をとるための条件を調べよう。

$x$  は  $a$  に十分近い点 (ただし  $x \neq a$ ) とすると

$$\begin{aligned} f(x) - f(a) &= f'(a)(x-a) + \frac{f''(a)}{2}(x-a)^2 + o((x-a)^2) \\ &= \frac{f''(a)}{2}(x-a)^2 + o((x-a)^2) \\ &= \left( \frac{f''(a)}{2} + \frac{o((x-a)^2)}{(x-a)^2} \right) (x-a)^2 \end{aligned} \quad (4)$$

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{o((x-a)^2)}{(x-a)^2} = 0$  を用いると、次のことが導かれる。