2014-05-30

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

微分係数 = 接線の傾き

公式 1　$(f(x) \pm g(x))' = f'(x) \pm g'(x), \quad (cf(x))' = cf'(x)$　c は定数

$$(x^3 \ + \ 2x^2 \ - \ 3x \ + \ 4)' = \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

公式 2　$\{f(x)g(x)\}' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$

$\{(x^4 - 5)(x^3 + 2)\}'$

$$= \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

公式 3　$\left(\dfrac{f(x)}{g(x)}\right)' = \dfrac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{(g(x))^2}$

$$\left(\frac{2x}{x^2+1}\right)' = \boxed{}$$

$$= \boxed{}$$

教科書 p. 60 例題 25 と練習問題 22 をやってみよう.

❷合成関数の微分法

合成関数

例題 1 $y=(3x^2+1)^5$ のとき, $u=3x^2+1$, $y=u^5$ とおく.

$$\begin{cases} u=3x^2+1 \\ y=u^5 \end{cases}$$

y に u を代入すればもとの式が得られる.

例題 2 $y=\sin(2x+3)$ のとき, $u=2x+3$, $y=\sin u$ とおく.

例題 3 $y=\log(x^2+1)$ のとき, $u=x^2+1$, $y=\log u$ とおく.

導関数を求めるために y の式がなるべく簡単になるように u を決めるのがコツである.

練習 次の関数を合成関数に分解せよ.

(1) $y=(x^2+2x+3)^4$ (2) $y=\sqrt{x^2+2x+3}$ (3) $y=\sqrt[3]{\dfrac{x+1}{x^3+1}}$

合成関数の微分法

$$\frac{dy}{dx}=\frac{dy}{du}\frac{du}{dx}$$

例題 26 $y=(3x^2+1)^5$ のとき, y' を求めよ.

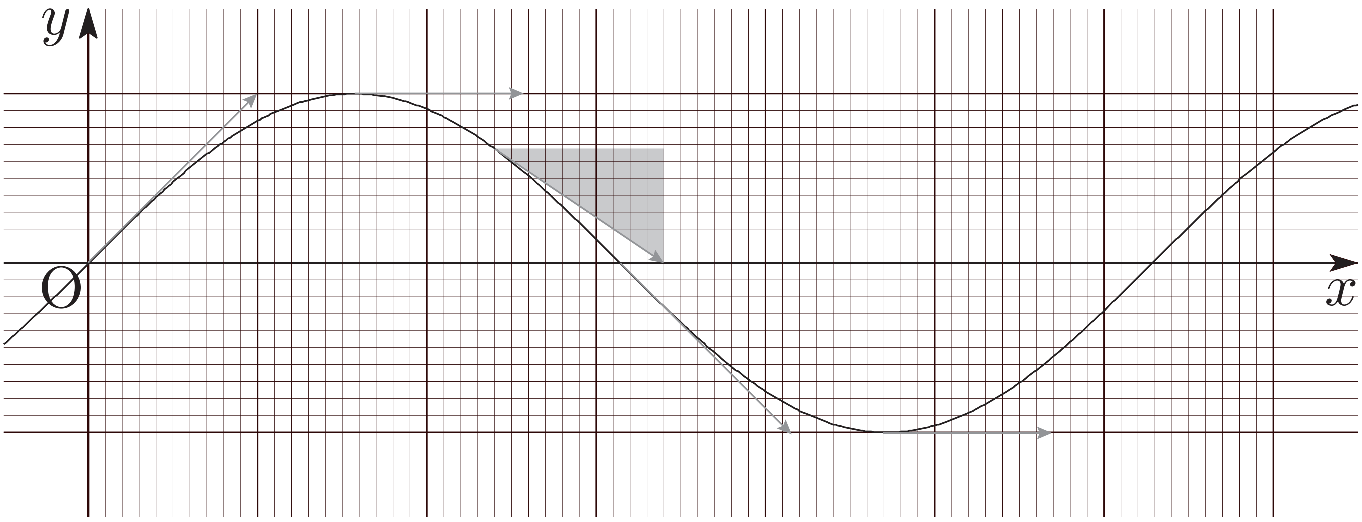
■ $\sin x$ **の微分**

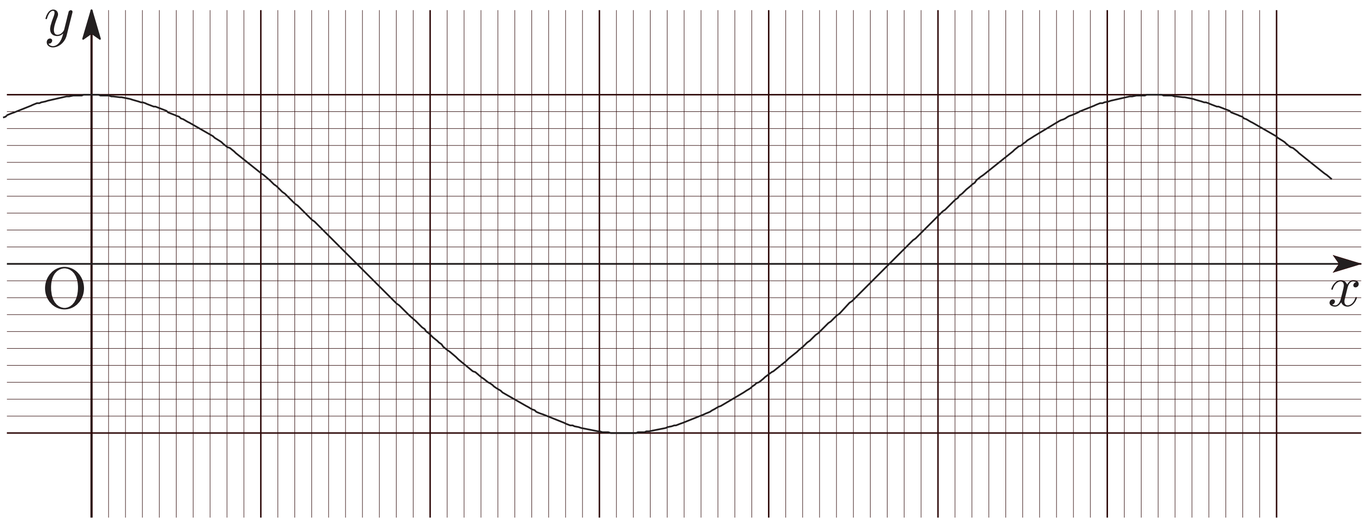
$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} \qquad (x, f(x))\ \text{での接線の傾き}$$

$y = \sin x$ の各点で接線の傾きを調べよう.

$$(\sin x)' = \lim_{h \to 0} \frac{\sin(x+h) - \sin x}{h}$$

各点で接線を引き，x 軸方向に 1 進んだ時の y の増分 Δy を求めよ.





覚えているだろうか

$a^{0.2}a^5 = \boxed{}$ $\qquad$ $\left(a^{0.2}\right)^5 = \boxed{}$

$y = \log_a x \quad \Longleftrightarrow \quad \boxed{}$

$y = \mathrm{Sin}^{-1}x \quad \Longleftrightarrow \quad \boxed{}$

$y = \mathrm{Cos}^{-1}x \quad \Longleftrightarrow \quad \boxed{}$

$y = \mathrm{Tan}^{-1}x \quad \Longleftrightarrow \quad \boxed{}$

$$(f(x)g(x))' = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$$

$$\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)' = \frac{f'(x)g(x) - f(x)g'(x)}{(g(x))^2}$$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du}\frac{du}{dx}$$

外の微分・中の微分