

以下で与えられた関数  $y$  を  $x$  で微分し、 $y'$  を求めよ。ただし、 $a, b, c, \dots$  は定数とする。

$$1. y = \log \left| x + \sqrt{x^2 + 1} \right|$$

$$y' = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$2. y = \frac{1}{3} \tan^3 x + 3 \tan x - \frac{3}{\tan x} - \frac{1}{3 \tan^3 x}$$

$$y' = \frac{1}{\cos^4 x \sin^4 x}$$

$$3. y = \frac{1}{2} \log |\cos x + \sin x| + \frac{x}{2}$$

$$y' = \frac{1}{1 + \tan x}$$

$$4. y = x \sin^{-1} x + \sqrt{1 - x^2}$$

$$y' = \sin^{-1} x$$

$$5. y = 2a \tan^{-1} \sqrt{\frac{a+x}{a-x}} - \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$y' = \sqrt{\frac{a+x}{a-x}}$$

$$6. y = \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} - \frac{1}{2} x \sqrt{a^2 - x^2}$$

$$y' = \frac{x^2}{\sqrt{a^2 - x^2}}$$

$$7. y = \frac{1}{\sqrt{3}} \log \left| \frac{\sqrt{3} + \tan \frac{x}{2}}{\sqrt{3} - \tan \frac{x}{2}} \right|$$

$$y' = \frac{1}{1 + 2 \cos x}$$

$$8. y = \frac{1}{4\sqrt{2}} \log \left| \frac{x^2 + \sqrt{2}x + 1}{x^2 - \sqrt{2}x + 1} \right| + \frac{1}{2\sqrt{2}} \left( \tan^{-1}(\sqrt{2}x + 1) + \tan^{-1}(\sqrt{2}x - 1) \right)$$

$$y' = \frac{1}{1 + x^4}$$