

역사인함수의 미분

삼각함수의 미분법

$$\sin'(x) = \cos(x)$$

과 피타고라스의 정리

$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$$

으로부터 $\cos(x) \geq 0$ 인 경우에

$$\sin'(x) = \sqrt{1 - \sin^2(x)}$$

를 얻는다.

$x \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ 일 때, $\cos(x) \geq 0$ 이므로, $\sin(x) = y$ 에 역함수 정리를 적용하면

$$\arcsin'(y) = \frac{1}{\sqrt{1-y^2}}$$

를 얻는다. 변수를 y 에서 x 로 바꾸면

$$\arcsin'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

를 얻는다.

생각해보기

교과서(미적분학1+, 김홍중) 2장6절4번 연습문제 참조: $\cos(x)$ 의 정의역을 $[0, \pi]$ 로 줄여 얻은 역함수를 $\arccos(x)$ 라고 한다. $\arccos(x)$ 를 미분하고 그 결과를 $\arcsin(x)$ 의 미분과 비교해보자.