

**משפט 1.** נניח  $f : (a, b) \rightarrow (c, d)$  הפיכה, כלומר קיימת  $f^{-1} : (c, d) \rightarrow (a, b)$ . נניח ש- $f$  גזירה ב- $x_0$  אזי  $f^{-1}$  גזירה ב- $f(x_0)$  ומתקיים  $f^{-1}'(f(x_0)) = \frac{1}{f'(x_0)}$ . הוכחה.

$$(f^{-1}(f(x)))' = x' = 1 \Rightarrow f^{-1}'(f(x_0)) \cdot f'(x_0) = 1 \Rightarrow f^{-1}'(f(x_0)) = \frac{1}{f'(x_0)}$$

□

**דוגמה 1.**  $\sin$  באופן כללי לא חח"ע אבל צמצום הפונקציה אל  $[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  "  $\arcsin : [-1, 1] \rightarrow [-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}]$  מה הנגזרת שלה?

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