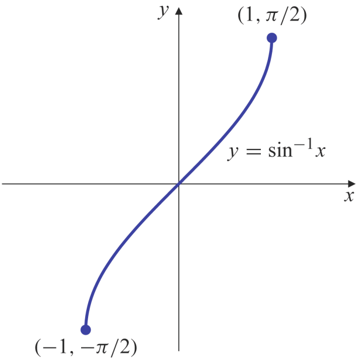
M0029M – Differentialkalkyl – Lektion 27

Ove Edlund

2017-10-03

Inversfunktion till sinus – arcsinus



Vi plockar fram en inversfunktion till $\sin x$ genom att begränsa definitionsmängden.

Inversfunktionen till $\sin x$, då $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$:

$$y = \arcsin x \quad \Leftrightarrow \quad x = \sin y$$

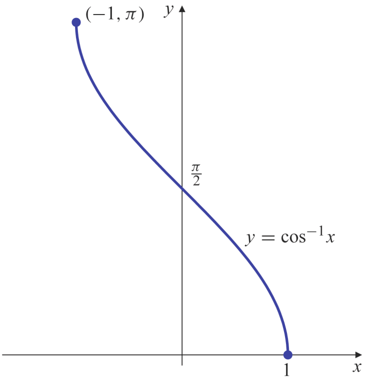
där $-1 \leq x \leq 1$ och $-\frac{\pi}{2} \leq y \leq \frac{\pi}{2}$.

Derivatan ges av

$$\frac{d}{dx} \arcsin x = \frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$$

då $-1 < x < 1$.

Inversfunktion till cosinus – arccosinus



Vi plockar fram en inversfunktion till $\cos x$ genom att begränsa definitionsmängden.

Inversfunktionen till $\cos x$, då $0 \leq x \leq \pi$:

$$y = \arccos x \quad \Leftrightarrow \quad x = \cos y$$

där $-1 \leq x \leq 1$ och $0 \leq y \leq \pi$.

Derivatan ges av

$$\frac{d}{dx} \arccos x = -\frac{1}{\sqrt{1 - x^2}}$$

då $-1 < x < 1$.

Inversfunktion till tangens – arctangens

Vi plockar fram en inversfunktion till $\tan x$ genom att begränsa definitionsmängden.

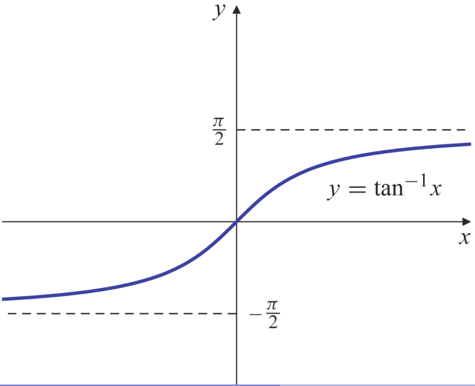
Inversfunktionen till $\tan x$, då $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$:

$$y = \arctan x \quad \Leftrightarrow \quad x = \tan y$$

där $x \in \mathbb{R}$ och $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$.

Derivatan ges av

$$\frac{d}{dx} \arctan x = \frac{1}{1 + x^2}$$



Hyperboliska funktioner

"sinhyp" (sinus hyperbolicus), "coshyp"(cosinus hyperbolicus) osv definieras av

$$\sinh x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$$

$$\cosh x = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$$

$$\tanh x = \frac{\sinh x}{\cosh x}$$

$$\coth x = \frac{\cosh x}{\sinh x}$$