

Übungen zur Vorlesung Mathematik I/1 9. Woche – Ableitungsregeln

Ableitungsregeln

A1 Bestimmen Sie mit Hilfe der Quotientenregel, Regel 3 in [VL 4_2](#), die Ableitung von $y = \tan x$.

Lösung: $y = \tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{u}{v}$

$$y' = \frac{vu' - uv'}{v^2} = \frac{\cos^2 x + \sin^2 x}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x}$$

A2 Bestimmen Sie mit Hilfe der Regel 5 in [VL 4_2](#) die Ableitung von $f = \arctan x$.

Lösung: Regel 5 $(f^{-1})' = \frac{1}{f'(f^{-1}(x))}$ mit $f(x) = \tan(x)$ und folglich $f^{-1}(x) = \arctan x$ und $f' = 1 + \tan^2 x$

$$(\arctan x)' = \frac{1}{1 + \tan^2(\arctan x)} = \frac{1}{1 + x^2}$$