

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

14. Aufgabenblatt zur
„Mathematik III für die Beruflichen Fachrichtungen“
(keine Abgabe von Hausaufgaben)

81. Aufgabe :

Unter Anwendung der Regel zur Ableitung einer Umkehrfunktion f^{-1} beweise man, dass die folgenden Umkehrfunktionen $g = f^{-1}$ die angegebene Ableitung besitzen (Verwenden Sie dazu u.a.: $f(x) = e^x \Rightarrow f'(x) = e^x$). Welche Differentialgleichung vom Typ $y' = h(x, y)$ erfüllt die jeweilige Umkehrfunktion?

Ü (a) $g(x) = \sqrt{x} \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{2 \cdot \sqrt{x}}$, Ü (b) $g(x) = \sqrt[3]{x} \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{3 \cdot \sqrt[3]{x^2}}$,

H (c) $g(x) = \sqrt[n]{x} \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{n \cdot \sqrt[n]{x^{n-1}}}$ für $n \in \mathbf{N}$ beliebig,

Ü (d) $g(x) = \ln x \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{x}$, Ü (e) $g(x) = \arcsin x \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$,

H (f) $g(x) = \arctan x \Rightarrow g'(x) = \frac{1}{1+x^2}$.

	8,0
--	-----