

Repetition: Kapitel I. Funktionen

I.6. Die inverse Funktion

Was für eine Eigenschaft muss eine Funktion besitzen, damit die dazu inverse Funktion existiert?

Test Ist die Funktion $f : x \rightarrow x^3$, $D(f) = \mathbb{R}$ injektiv? Wenn ja, was ist die dazu inverse Funktion? Man skizziere deren Graphen.

Man gebe ein explizites Beispiel einer Funktion an, zu der die inverse Funktion existiert und ein Beispiel einer Funktion, zu der keine inverse Funktion existiert.

Es sei f^{-1} die zu f inverse Funktion. Was ist die Beziehung zwischen den Graphen von f und f^{-1} ? (Siehe Kap. I, p. 46.)

Es sei F eine (möglicherweise) nicht injektive Funktion. Man schränke den Definitionsbereich von F auf einen Bereich B ein, auf dem F injektiv ist. Zur der auf B eingeschränkten Funktion f gibt es die inverse Funktion f^{-1} . Man rufe sich dieses Verfahren im Falle der Funktion $F : x \rightarrow x^2$ in Erinnerung. (Siehe Kap. I, p. 48.)

Man rufe sich in Erinnerung, wie man von den trigonometrischen Funktionen \sin , \cos , \tan , \cot zu den zyklometrischen Funktionen \arcsin , \arccos , \arctan , arccot kommt. Man skizziere die Graphen dieser zyklometrischen Funktionen und gebe jeweils den zugehörigen Definitionsbereich und Wertebereich an. (Siehe Kap. I, p. 51-56.)

Test Bei der Funktion $x \rightarrow \sin x$ schränke man den Definitionsbereich ein auf $[\pi/2, 3\pi/2]$. Man skizziere den Graphen der so entstehenden Funktion f . Ist f injektiv? Man skizziere den Graphen der zu f inversen Funktion f^{-1} . Man vergleiche den Graphen von f^{-1} mit dem Graphen von \arccos . Was fällt auf? Wie lässt sich erklären, dass die beiden Graphen durch eine Verschiebung parallel zur y -Achse auseinander hervorgehen? (Die letzte Frage ist etwas schwieriger als die vorhergehenden.)