

Lösung Aufgabe 176:

Die Funktion g ist eine Polynomfunktion dritten Grades. Falls g eine Ableitungsfunktion von h ist, müsste der Grad von h um eins größer sein, also vier.

Bei der zweiten Lücke ist eine Polynomfunktion vierten Grades gegeben. Durch Ableiten dieser Funktion überprüft man, ob es sich dabei um eine Stammfunktion von g handeln kann:

$$h'(x) = -\frac{4x^3}{12} + 2x - 1 = -\frac{x^3}{3} + 2x - 1$$

Die Ableitung dieser Funktion ist die Funktion g , also stimmt bei der ersten Lücke die erste Auswahl („Ableitungsfunktion“) und bei der zweiten Lücke die dritte Auswahl

$$\left(-\frac{x^4}{12} + x^2 - x + \frac{1}{2} \right).$$

Zum Test kann man überprüfen, ob g eine Stammfunktion von h sein kann. Es müsste dann der Grad von h um eins kleiner sein als der von g . Die Ableitung von g ist g' mit $g'(x) = -x^2 + 2$. Dies stimmt nicht mit der angegebenen Funktion zweiten Grades überein.

Am Graphen der Funktion g erkennt man, dass keine der angegebenen Funktionen h Umkehrfunktionen sein können, da sich beim Vertauschen der Koordinatenachsen keine eindeutigen Zuordnungen $f(x) \rightarrow x$ ergeben. Die Funktion g hat also auf \mathbb{R} überhaupt keine Umkehrfunktion.

