Mathe

Daniel Renschler

June 27, 2023

Contents

Lecture 4: Integralfunktionen

27-06-2023

Example

Hier geht es glaube ich darum, dass man aufgeleitete Funktionen wieder ableiten kann um die "normale" Funktion $f(x)$ zu bekommen.

$$f(x) = 2x - 3$$

$$\begin{aligned} J_1(x) &= \int_1^x f(t)\ dt \\ &= \int_1^x (2t-3)\ dt \\ &= [t^2 = 3t]_1^x = x^2 = 3 \cdot x = (1^2 - 3 \cdot 1) \\ &= x^2 - 3x + 2 \end{aligned}$$

$$J_1'(x) = 2x - 3 = f(x)$$

$\Rightarrow J_1$ ist eine Stammfunktion von f.

Frage:

Ist die Stammfunktion F mit

$$F(x) = x^2 - 3x + 3$$

Integralfunktion von f?

Wäre F Integralfunktion von f, so gäbe es ein $a \in \mathbb{R}$ mit

$$\begin{aligned} F(x) &= \int_a^x f(t)\ dt \\ &= x^2 - 3x - (a^2 - 3a) \\ -a^2 + 3a &= 3 \\ a^2 - 3a + 3 &= 0 \\ a_{1/2} &= \frac{3}{2} \pm \sqrt{(\frac{3}{2})^2 - 3} \\ &\text{NICHT möglich zu rechnen} \end{aligned}$$

Regel

Satz: Jede Integralfunktion J_a von f ist eine Stammfunktion von f.

Dir Umkehrung des Satzes gilt nicht, d.h. nicht jede Stammfunktion ist auch Integralfunktion.

Notiz:

Hier noch die Abbildungen für die Integralfunktionen einfügen.