Zusammenhang von Integral, Stammfunktion und Ableitung

Die Begriffe Integral, Stammfunktion und Ableitung hängen eng miteinander zusammen. In der Differentialrechnung wird die Ableitung genutzt, um von einer gegebenen Funktion f(x) (der Stammfunktion) die Steigung an einer beliebigen Stelle x zu ermitteln.

Beispiel:
<m> f(x) = 2 x^2 + 3 x </m>
<m> f´(x)= 4 x + 3 </m>

An der Stelle x = 2 wäre demnach die Steigung von f(x):
<m> f´(2) = 2 * 2 + 3 = 7 </m>

In der Integralrechnung wird ebenfalls von der f(x) ausgegangen. Durch die Integration wird eine neue Funktion F(x) (die Stammfunktion bezogen auf f(x)) bestimmt, die die von f und der x-Achse eingeschlossenen Fläche zwischen zwei Stellen x1 und x2 angibt.

Beispiel:
<m> f(x) = 2 x^2 + 3 x </m>

Dann lautet die Stammfunktion von f(x):
<m> F(x) = 2 / 3 x^3 + 3 /2 x^2 </m>

Man kann also folgenden Zusammenhang festhalten:
<m> F´(x) = f(x) </m>

Denn es gilt:
<m> F´(x) = 2/3 * 3 x^(3-1) + 3/2 * 2 x^(2-1) = 2 x^2 + 3 x </m>

From:
https://www.kopfload.de/ - **kopfload - Lad Dein Hirn auf!**

Permanent link:
https://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:integral:stammfunkt&rev=1393597671

Last update: **2025/11/19 16:13**