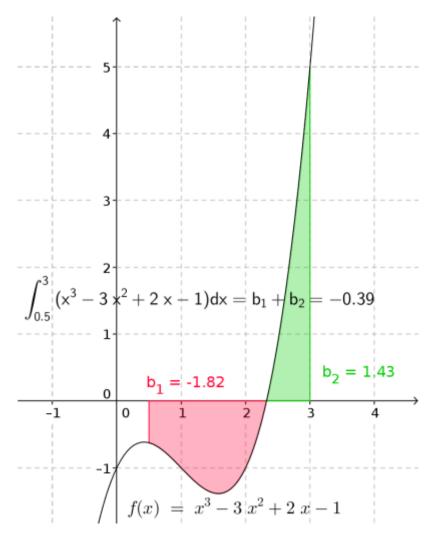
2025/11/30 22:33 1/2 Bestimmtes Integral

Bestimmtes Integral

Ein bestimmtes Integral ermittelt aus dem beiden Teilflächen, die von einer Funktion f(x) und der x-Achse eingeschlossen werden, den Flächeninhalt zwischen zwei Grenzen a und b.

Skizze:



Die Funktion lautet $< m > f(x) = x^3 - 2 x^2 + 2 x - 1 < / m >$ und die Integralgrenzen wurde zu a=0,5 und b=3 festgelegt.

Die linke (rote) Fläche liegt unterhalb der x-Achse und liefert daher einen negativen Flächenbeitrag. Die rechte (grüne) Fläche liefert liegt oberhalb der x-Achse und liefert daher einen positiven Flächenbeitrag. Zusammen ergibt sich ein negativer Wert, da die rote Fläche größer ist als die grüne.

Man kann dies auch mit einer "Gewinn/Verlust"-Rechnung als Ananlogie gleichsetzen. Dabei wäre die rote Fläche der Verlust und die grüne Fläche der Gewinn. Das Integral liefert als den Gesamtverlust/gewinn. Hier: Gesamtverlust in Höhe von -0,39 FE. Die innerhalb des Integrals liegende Nullstelle spielt bei der Berechnung keine Rolle.

16:13

$$f(x) = x^{3} - 2x^{2} + 2x - 1$$

$$F(x) = \frac{1}{4}x^{4} - \frac{2}{3}x^{3} + x^{2} - x + C$$

$$\int_{0,5}^{3} f(x) \cdot dx = [F(x)]_{0,5}^{3} = F(3) - F(0,5) = -0,75 - (-0,36) = -0,39$$

$$Vgl.: b_{1} + b_{2} = -1,82 + 1,43 = -0,39$$

Flächenberechnung mittels Integral

From:

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

https://www.kopfload.de/doku.php?id=lager:mathe:integral:flaechen_berech&rev=1427389872

Last update: 2025/11/19 16:13



https://www.kopfload.de/ Printed on 2025/11/30 22:33