DAS MATHEBUCH – Hausaufgabe rhRQ (II)

Aufgabe 1
Gegeben ist die Funktion $f(x) = x^2 - 2x$.

a) Bestimmen Sie eine Stammfunktion $F(x)$ von $f(x)$.

b) Berechnen Sie $\int_0^3 f(x)\,dx$.

c) Erläutern Sie, warum das Integral trotz positiver und negativer Flächenanteile gleich 0 ist.

Aufgabe 2
Die Änderungsrate einer Wassermenge in einem Becken wird durch $w(t) = 3t^2 - 12t + 9$ beschrieben. Dabei ist t die Zeit in Stunden.

a) Bestimmen Sie eine Stammfunktion $W(t)$ von $w(t)$.

b) Berechnen Sie die Änderung der Wassermenge im Zeitraum von $t = 1$ bis $t = 4$.

c) Deuten Sie das Ergebnis im Sachzusammenhang.

Aufgabe 3
Gegeben ist die Funktion $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1$. Eine Stammfunktion ist $F(x) = 0.5x^4 - x^3 + x$.

a) Überprüfen Sie durch Ableiten, ob $F(x)$ tatsächlich eine Stammfunktion von $f(x)$ ist.

b) Berechnen Sie $\int_{-1}^2 f(x)\,dx$.

Aufgabe 4
Eine Funktion f besitzt die Stammfunktion $F(x) = x^4 - 2x^2$.

a) Bestimmen Sie zunächst die zugehörige Funktion $f(x)$.

b) Berechnen Sie $\int_{-1}^1 f(x)\,dx$.

c) Begründen Sie kurz, warum das Ergebnis hier gut zur Symmetrie der Funktion passt.

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**