

Übungsaufgaben zur Integration I

Aufgabe 1

- a) Gegeben ist die Funktion $f(x) = -2x^2 + 4x + 6$. Bestimme den Flächeninhalt, den die Funktion im Intervall $[0; x_0]$ mit der x -Achse einschließt. Dabei sei x_0 die rechts von der y -Achse gelegene Nullstelle von $f(x)$.
- b) Skizziere die Funktion im Intervall $[-1; x_0]$ und schraffiere den berechneten Flächeninhalt.

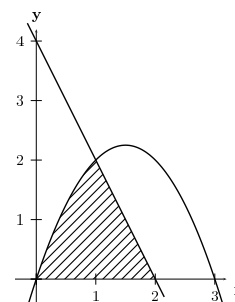
Aufgabe 2

Gegeben ist die Funktion $f(x) = \frac{x^3}{4} - \frac{3x^2}{2} - x + 6$

- a) Berechne das bestimmte Integral von $f(x)$ über -2 bis $+2$.
- b) Berechne das bestimmte Integral von $f(x)$ über -2 bis 6 .
- c) Berechne den Flächeninhalt, den die Funktion im Intervall $[-2; 6]$ mit der x -Achse einschließt.
- d) Erläutere kurz, wieso die Ergebnisse von Teilaufgaben b) und c) nicht identisch sind.

Aufgabe 3

Gegeben sind die Parabel $f(x) = -x^2 + 3x$ sowie die Gerade $g(x) = 4 - 2x$. Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche.



Aufgabe 4

Sei $g(x) = 2 + 8x$. Bestimme die obere Integrationsgrenze $b > 0$ so, daß das bestimmte Integral von 0 nach b den Wert 1 annimmt: $\int_0^b g(x) dx \stackrel{!}{=} 1$

