

1 Bestimmen der Stammfunktionen

a) $\int \sin(x) dx$

b) $\int 2x^3 dx$

c) $\int \sqrt{x} dx$

d) $\int \frac{1}{\sqrt{2x}} dx$

e) $\int \tan(x) dx$

f) $\int \sin^2(x) dx$

g) $\int \ln(x) dx$

h) $\int \frac{2x+3}{x^2-x-2} dx$

i) $\int \frac{x^2+1}{x^3+3x} dx$

2 Echte Integrale

a) $\int_3^1 x^2 dx$

b) $\int_0^{2\pi} \cos(x) dx$

c) $\int_0^\pi x \cos(x) dx$

3 Uneigentliche Integrale

a) $\int_1^\infty \frac{1}{x} dx$

b) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2} dx$

c) $\int_0^\infty x e^{-x^2} dx$

4 Weitere Anwendungen

- a) Wir betrachten die Funktion $f(x) = \sqrt{1-x^2}$ auf dem Intervall von $[-1, 1]$. Berechne die Länge der Kurve. Kommt dir das Ergebnis bekannt vor? Tipp: $\int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx = \arcsin(x) + C$
- b) Bestimme das Volumen einer Kugel mit Radius R mittels Rotation um die y-Achse. (Tipp: Benutze die Kreisgleichung)
- c) Ein dünner Stab der Länge $L=2m$ liegt auf der x-Achse von $x=-1$ bis $x=1$. Die Massendichteverteilung sei gegeben durch die Funktion $\rho(x) = (x+1) \frac{kg}{m}$. Bestimme die Gesamtmasse und den Massenschwerpunkt des Stabes mit Hilfe der Formeln: $M = \int \rho(x) dx$ und $X_s = \frac{1}{M} \int x \rho(x) dx$

Viel Erfolg beim Bearbeiten!