

Übungsserie - Integralrechnung 4

1. Berechne mit partieller Integration:

a) $\int x \sin x \, dx$ b) $\int \frac{\ln^2 x}{x} \, dx$ c) $\int \sin t \cos t \, dt$

d) $\int x a^x \, dx$ e) $\int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} \, dx$

2. Berechne mit einer bekannten Methode:

a) $\int \frac{4x^2 - 5}{2x + 3} \, dx$ b) $\int_0^{\pi/4} \frac{1 - \cos^2 x}{2 \cos^2 x} \, dx$ c) $\int \frac{\sqrt[3]{t^5} \sqrt{t}}{\sqrt[5]{t^4}} \, dt$

d) $\int \cos^3 x \, dx$ e) $\int e^y \cosh y \, dy$

3. Sei $f(x) = \frac{\ln x^2 - 2c}{x}$ mit $c \in \mathbb{R}$.Bestimme im ersten Quadrant die Fläche zwischen $f(x)$ und der x-Achse und begrenzt von folgenden zwei vertikalen Geraden: eine durch die Nullstelle von $f(x)$ und die zweite durch sein Maximum.4. Sei $y = x - x^2$.Bestimme die Gerade $y = mx$, welche die eingeschlossene Fläche zwischen der Parabel und der x-Achse halbiert.5. Sei $f(x) = x^2 \cdot 2^{-x}$. Bestimme $F(k) = \int_0^k f(x) \, dx$ und $\lim_{k \rightarrow +\infty} F(k)$.

Übungsserie - Integralrechnung 4

1. Berechne mit partieller Integration:

a) $\int x \sin x \, dx$ b) $\int \frac{\ln^2 x}{x} \, dx$ c) $\int \sin t \cos t \, dt$

d) $\int x a^x \, dx$ e) $\int \frac{\arcsin x}{\sqrt{1-x^2}} \, dx$

2. Berechne mit einer bekannten Methode:

a) $\int \frac{4x^2 - 5}{2x + 3} \, dx$ b) $\int_0^{\pi/4} \frac{1 - \cos^2 x}{2 \cos^2 x} \, dx$ c) $\int \frac{\sqrt[3]{t^5} \sqrt{t}}{\sqrt[5]{t^4}} \, dt$

d) $\int \cos^3 x \, dx$ e) $\int e^y \cosh y \, dy$

3. Sei $f(x) = \frac{\ln x^2 - 2c}{x}$ mit $c \in \mathbb{R}$.Bestimme im ersten Quadrant die Fläche zwischen $f(x)$ und der x-Achse und begrenzt von folgenden zwei vertikalen Geraden: eine durch die Nullstelle von $f(x)$ und die zweite durch sein Maximum.4. Sei $y = x - x^2$.Bestimme die Gerade $y = mx$, welche die eingeschlossene Fläche zwischen der Parabel und der x-Achse halbiert.5. Sei $f(x) = x^2 \cdot 2^{-x}$. Bestimme $F(k) = \int_0^k f(x) \, dx$ und $\lim_{k \rightarrow +\infty} F(k)$.