

# Kapitel IX

## Das bestimmte Integral (Aufgaben)

**9. 1.**

Berechnen Sie  $\int_1^5 (x^4 + x^{-2}) dx$ .

**9. 2.**

Berechnen Sie  $\int_0^2 3 \sin x dx$ .

**9. 3.**

Berechnen Sie  $\int_0^{\frac{1}{2}\sqrt{2}} \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$ .

**9. 4.**

Berechnen Sie  $\int_{-1}^1 \frac{dx}{1+x^2}$ .

**9. 5.**

Berechnen Sie  $\int_0^4 \frac{xdx}{\sqrt{1+2x}}$ .

**9. 6.**

Berechnen Sie  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{\cos^2 x - 4}$  (Substitution :  $u = \cos x$ ).

**9. 7.**

Es ist der Flächeninhalt des von den Kurven  $x = 0$ ,  $x = 4$ ,  $y = \frac{1}{4}x^2 + 1$ ,  $y = -x$  begrenzten Bereich B zu berechnen. (Skizzieren Sie zunächst den Bereich B; er liegt ganz im 1. und 4. Quadranten.)

**9. 8.**

Ermitteln Sie den Flächeninhalt des von den Kurven  $y = \frac{1}{2}x^2$  und  $y = 2x$  eingeschlossenen Bereichs. (Der Bereich liegt ganz im 1. Quadranten.)

**9. 9.**

Ermitteln Sie den Flächeninhalt des von den Kurven  $y = f(x) = 4x$  und  $y = g(x) = x^3$  eingeschlossenen Bereichs.

**9. 10.**

Bestimmen Sie den Flächeninhalt der Sinuslinie und der  $x$ -Achse begrenzten Bereichs.

**9. 11.**

Berechnen Sie die Bogenlänge des Kurvenstücks  $y = x\sqrt{x}$ ,  $0 \leq x \leq 8$ .

**9. 12.**

Von dem durch Rotation der Kurve  $y = 2\sqrt{x}$ ,  $0 \leq x \leq 9$  um die  $x$ -Achse entstehenden Rotationskörper. Berechnen Sie das Volumen  $V$ .

*(Letzte Aktualisierung: 18.02.05)*