

Aufgabe 8.1 Berechnen Sie die Integrale

a) $\int_{-2}^2 (3x^2 - 2x^3) dx,$

g) $\int_{-1}^0 \frac{1}{3x-1} dx,$

b) $\int_1^2 e^{x-1} dx,$

h) $\int_1^2 \frac{2}{x\sqrt{x}} dx,$

c) $\int_0^2 \frac{1}{x+2} dx,$

i) $\int (4x^3 - 2x^2 + x + 1) dx,$

d) $\int_{\frac{\pi}{3}}^0 \frac{1}{\cos^2 x} dx,$

j) $\int \sin 3x dx,$

e) $\int_1^2 \frac{3}{x^2} dx,$

k) $\int \sin^2 x dx,$

f) $\int_{-2}^{-1} \frac{1}{x} dx,$

l) $\int \cos^2 \frac{x}{2} dx.$

Aufgabe 8.2 Berechnen Sie mit Substitutionsregel

a) $\int_0^1 \frac{e^x}{1+e^{2x}} dx,$

e) $\int_0^{-\frac{\pi}{2}} \cos x \cdot \sin(\sin x) dx,$

b) $\int_0^\pi \cos \frac{x}{3} dx,$

f) $\int_1^4 \frac{1}{x+2\sqrt{x}} dx \quad (u = \sqrt{x}),$

c) $\int_0^{\sqrt[3]{\pi}} x^2 \cos x^3 dx,$

g) $\int_0^1 (x+1)(2x+x^2)^3 dx \quad (u = x+1),$

d) $\int_0^\pi \frac{\cos \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx,$

h) $\int_{-1}^0 \frac{x}{1+x^2} dx.$

Aufgabe 8.3 Berechnen Sie mit partieller Integration

a) $\int_0^1 x e^{-x} dx,$

c) $\int_1^2 x^2 \ln x dx,$

e) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x^2 \sin x dx.$

b) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} x \sin x dx,$

d) $\int_0^{2\pi} x^2 \cos x dx,$

f[#]) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2x} \cos x dx.$

Aufgabe 8.4 Berechnen Sie die Fläche zwischen

a) $y = \sqrt{x}$ und $y = x^3,$

b) $y = e^x, x = 0$ und $y = e.$

Aufgabe[#] 8.5 Bestimmen Sie alle Stammfunktionen der gegebenen Funktion.

a) $f(x) = \frac{4}{x \ln x},$

d) $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+x},$

b) $f(x) = x \cdot \ln(1+x^2),$

e) $f(x) = x^2 \sin(1-x),$

c) $f(x) = \frac{1}{x(1+\ln^2 x)},$

f) $f(x) = 5 \ln x + 1.$