

**Aufgabe 8.1** Berechnen Sie die Integrale

a)  $\int_0^2 (x - \sqrt{x}) \, dx,$

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

b)  $\int_{\frac{1}{2}}^2 \left(x + \frac{1}{x}\right) \, dx,$

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

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

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

d)  $\int_{-\pi}^0 (x + \sin x) \, dx,$

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

e)  $\int_0^2 2^x \, dx,$

n)  $\int (3 - 2x^3) \, dx,$

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

o)  $\int \left(\sqrt{x} - \frac{2}{x^2}\right) \, dx,$

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

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

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

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

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

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

**Aufgabe 8.2** Berechnen Sie mit Substitutionsregel

a)  $\int_0^1 (1+x)^9 \, dx,$

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

b)  $\int_{-1}^1 (2+3x)^5 \, dx,$

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

c)  $\int_1^e \frac{\ln x}{x} \, dx,$

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

d)  $\int_{-1}^1 e^{2x+1} \, dx,$

k)  $\int_0^3 x\sqrt{x+1} \, dx, \quad (u = \sqrt{x+1}),$

e)  $\int_0^1 xe^{x^2} \, dx,$

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

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

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

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

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

**Aufgabe 8.3** Berechnen Sie mit partieller Integration

a)  $\int_{-\pi}^0 x \cos x \, dx$  ( $f = x$ ;  $dg = \cos x \, dx$ ),

b)  $\int_1^e x \ln x \, dx$  ( $f = \ln x$ ;  $dg = x \, dx$ ),

c)  $\int_0^1 x e^{3x} \, dx$  ( $f = x$ ;  $dg = e^{3x} \, dx$ ),

d)  $\int_1^e \ln x \, dx$  ( $f = \ln x$ ;  $dg = dx$ ).

**Aufgabe 8.4** Berechnen Sie (irgendwie)

a)  $\int_0^1 x \sqrt{4 - x^2} \, dx$ ,

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

b)  $\int_1^e \ln 2x \, dx$ ,

e)  $\int_0^1 \arctan x \, dx$ ,

c)  $\int_1^e \sqrt{x} \ln x \, dx$ ,

f)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos(2x) \cdot e^{-\sin 2x} \, dx$ .

**Aufgabe 8.5** Berechnen Sie die Fläche zwischen

a)  $y = x^2$  und  $y = 1 - x^2$ ,

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

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