

Beispielaufgaben zum Thema **Integral**

Aufgabe 5.1 Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a) $\int x(x+1)(x-2)dx,$

b) $\int \frac{x^2 - x + 1}{\sqrt{x}} dx,$

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

d) $\int \frac{1}{3x^2 - 5} dx,$

e) $\int \frac{2^x + 5^x}{10^x} dx,$

f) $\int \sin^2 \frac{x}{2} dx$ (*Hinweis: Benutzen Sie $\sin^2 \frac{x}{2} = \frac{\cos x - 1}{2}$.*),

g) $\int \cot^2 x dx,$

Aufgabe 5.2 Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a) $\int \frac{6x - 7}{3x^2 - 7x + 1} dx,$

b) $\int \frac{x}{(1 - x^2)^2} dx,$

c) $\int x^2 \sqrt{x^3 + 1} dx,$

d) $\int x e^{-x^2} dx,$

e) $\int \frac{\ln^2 x}{x} dx,$

f) $\int \frac{dx}{x \cdot \ln x \cdot \ln(\ln x)},$

g) $\int \frac{1}{x^2} \cos \frac{1}{x} dx,$

h) $\int \frac{e^{\tan x} + \cot x}{\cos^2 x} dx,$

Aufgabe 5.3 Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a) $\int x \ln x dx,$

b) $\int x e^{-x} dx,$

c) $\int x \cos(5x - 7) dx,$

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

e) $\int \arctan x dx,$

f) $\int \arctan \sqrt{x} dx,$

g) $\int x^2 \sin 2x dx.$

Aufgabe 5.4 Berechnen Sie die folgenden bestimmten Integrale:

a) $\int_{-1}^1 \sqrt[3]{x} dx,$

b) $\int_1^4 \frac{dx}{\sqrt[3]{x}},$

c) $\int_{\frac{1}{\sqrt{3}}}^{\sqrt{3}} \frac{dx}{1+x^2},$

d) $\int_e^{e^2} \frac{dx}{x \ln x},$

e) $\int_{-\pi}^{\pi} \cos^2 x dx,$

f) $\int_1^2 \frac{e^{\frac{1}{x^2}}}{x^3} dx,$

g) $\int_1^e \frac{\cos(\ln x)}{x} dx,$

h) $\int_1^e \frac{dx}{x(1+\ln^2 x)},$

i) $\int_0^{\pi} x^3 \sin x dx.$