

## Übungsaufgaben - wie muss man Integrieren?

1.  $\int 3x^2 + \sin(x) - e^x \, dx$
2.  $\int \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{2x} + \sqrt[3]{x} \, dx$
3.  $\int \sqrt[4]{x} - \frac{1}{\sqrt[5]{x}} \, dx$
4.  $\int \frac{2}{x} - \frac{t}{x^2} \, dx$
5.  $\int_0^{2\pi} -\sin(4x) + \frac{1}{2} \sin(2x) \, dx$
6.  $\int_0^1 1 \cdot \ln(x) \, dx$  mittels partieller Integration!
7.  $\int_{-\infty}^0 e^x \, dx$
8.  $\int_{-\infty}^{\infty} |xe^{-x^2}| \, dx$
9.  $\int (x-1) \sin(x) \, dx$
10.  $\int x^2 \cos(x) \, dx$
11.  $\int (1-x) \sqrt{x} \, dx$
12.  $\int \frac{dt}{t+1}$
13.  $\int s^2(s^3+1)^9 \, ds$
14.  $\int \frac{e^{\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}} \, dx$
15.  $\int x^2 e^{-x} \, dx$
16.  $\int 2^x \, dx$
17.  $\int e^{\sin(x)} \cos(x) \, dx$
18.  $\int \sin(x) e^{-x} \, dx$
19.  $\int_1^4 \frac{\sqrt{t}+4}{t^2} \, dt$
20.  $\int_0^1 \frac{8\sqrt{1-x^2}}{\pi} \, dx$

# Integrationsmethode

1.  $\int 3x^2 + \sin(x) - e^x \, dx$  Lösung: alles normal
2.  $\int \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{2x} + \sqrt[3]{x} \, dx$  Lösung: umformen und alles normal
3.  $\int \sqrt[4]{x} - \frac{1}{\sqrt[5]{x}} \, dx$  Lösung: umformen und alles normal
4.  $\int \frac{2}{x} - \frac{t}{x^2} \, dx$  Lösung: umformen und alles normal
5.  $\int_0^{2\pi} -\sin(4x) + \frac{1}{2} \sin(2x) \, dx$  Lösung: Substitution mit  $u = 4x$  resp.  $u = 2x$
6.  $\int_0^1 1 \cdot \ln(x) \, dx$  mittels partieller Integration! Lösung: Partielle Integration mit  $v = \ln(x)$
7.  $\int_{-\infty}^0 e^x \, dx$  Lösung: normal
8.  $\int_{-\infty}^{\infty} |xe^{-x^2}| \, dx$  Lösung: aufteilen in 2 Integrale und Substitution mit  $u = -x^2$
9.  $\int (x-1) \sin(x) \, dx$  Lösung: Partielle Integration mit  $v = (x-1)$
10.  $\int x^2 \cos(x) \, dx$  Lösung: Partielle Integration mit  $v = x^2$
11.  $\int (1-x) \sqrt{x} \, dx$  Lösung: vereinfachen / umformen und normal
12.  $\int \frac{dt}{t+1}$  Lösung: Substitution mit  $u = t+1$
13.  $\int s^2(s^3+1)^9 \, ds$  Lösung: Substitution mit  $u = s^3+1$
14.  $\int \frac{e^{\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}} \, dx$  Lösung: Substitution mit  $u = \sqrt{x}+1$
15.  $\int x^2 e^{-x} \, dx$  Lösung: Partielle Integration mit  $v = x^2$  und theoretisch auch Substitution mit  $u = -x$
16.  $\int 2^x \, dx$  Lösung: normal (resp. mit Hilfe der Formelsammlung)
17.  $\int e^{\sin(x)} \cos(x) \, dx$  Lösung: Substitution mit  $u = \sin(x)$
18.  $\int \sin(x) e^{-x} \, dx$  Lösung: Partielle Integration ("Typ 2", d.h.  $v$  egal) und theoretisch auch Substitution mit  $u = -x$
19.  $\int_1^4 \frac{\sqrt{t}+4}{t^2} \, dt$  Lösung: vereinfachen / umformen und normal
20.  $\int_0^1 \frac{8\sqrt{1-x^2}}{\pi} \, dx$  Lösung: mittels Formelsammlung