

Übungsaufgaben - wie muss man Integrieren?

$$1. \int 3x^2 + \sin(x) - e^x \, dx$$

$$2. \int \frac{1}{3x^2} + \frac{1}{2x} + \sqrt[3]{x} \, dx$$

$$3. \int \sqrt[4]{x} - \frac{1}{\sqrt[5]{x}} \, dx$$

$$4. \int \frac{2}{x} - \frac{t}{x^2} \, dx$$

$$5. \int_0^{2\pi} -\sin(4x) + \frac{1}{2} \sin(2x) \, dx$$

$$6. \int_0^1 1 \cdot \ln(x) \, dx \text{ mittels partieller Integration!}$$

$$7. \int_{-\infty}^0 e^x \, dx$$

$$8. \int_{-\infty}^{\infty} |xe^{-x^2}| \, dx$$

$$9. \int (x-1) \sin(x) \, dx$$

$$10. \int x^2 \cos(x) \, dx$$

$$11. \int (1-x)\sqrt{x} \, dx$$

$$12. \int \frac{dt}{t+1}$$

$$13. \int s^2(s^3+1)^9 \, ds$$

$$14. \int \frac{e^{\sqrt{x}+1}}{\sqrt{x}} \, dx$$

$$15. \int x^2 e^{-x} \, dx$$

$$16. \int 2^x \, dx$$

$$17. \int e^{\sin(x)} \cos(x) \, dx$$

$$18. \int \sin(x)e^{-x} \, dx$$

$$19. \int_1^4 \frac{\sqrt{t}+4}{t^2} \, dt$$

$$20. \int_0^1 \frac{8\sqrt{1-x^2}}{\pi} \, dx$$

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