

# Übungen zum Unbestimmten Integral

Wolfgang Kippels

21. Mai 2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Aufgaben</b>	<b>4</b>
3.1	Aufgabe 1 . . . . .	4
3.2	Aufgabe 2 . . . . .	4
3.3	Aufgabe 3 . . . . .	4
3.4	Aufgabe 4 . . . . .	4
3.5	Aufgabe 5 . . . . .	4
3.6	Aufgabe 6 . . . . .	4
3.7	Aufgabe 7 . . . . .	4
3.8	Aufgabe 8 . . . . .	4
3.9	Aufgabe 9 . . . . .	5
3.10	Aufgabe 10 . . . . .	5
3.11	Aufgabe 11 . . . . .	5
3.12	Aufgabe 12 . . . . .	5
3.13	Aufgabe 13 . . . . .	5
3.14	Aufgabe 14 . . . . .	5
3.15	Aufgabe 15 . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Lösungen der Übungsaufgaben</b>	<b>6</b>
4.1	Aufgabe 1 . . . . .	6
4.2	Aufgabe 2 . . . . .	6
4.3	Aufgabe 3 . . . . .	6
4.4	Aufgabe 4 . . . . .	6
4.5	Aufgabe 5 . . . . .	6
4.6	Aufgabe 6 . . . . .	6
4.7	Aufgabe 7 . . . . .	6
4.8	Aufgabe 8 . . . . .	6

4.9 Aufgabe 9	7
4.10 Aufgabe 10	7
4.11 Aufgabe 11	7
4.12 Aufgabe 12	7
4.13 Aufgabe 13	7
4.14 Aufgabe 14	7
4.15 Aufgabe 15	7

# 1 Vorwort

Diese und ähnliche Anleitungen zu erstellen erfordert sehr viel Zeit und Mühe. Trotzdem stelle ich alles kostenfrei der Allgemeinheit zur Verfügung. Wenn Sie diese Datei hilfreich finden, dann bitte ich Sie um Erfüllung des nachfolgend beschriebenen „Generationenvertrages“:

*Wenn Sie später einmal Ihre Ausbildungsphase beendet haben und im Beruf stehen (oder auch noch danach), geben Sie bitte Ihr Wissen in geeigneter Form an die nachfolgende Generation weiter.*

Wenn Sie mir eine Freude machen wollen, dann schreiben Sie mir bitte eine kleine Email an die folgende Adresse: [mail@dk4ek.de](mailto:mail@dk4ek.de)

Vielen Dank!

# 2 Einleitung

In dieser Datei befinden sich Übungsaufgaben zum Bestimmen einer Stammfunktion zu einer Funktion. Die notwendigen Grundlagen finden Sie hier:

<https://dk4ek.de/lib/exe/fetch.php/integral.pdf>

Weitergehende Übungsaufgaben sind auch hier zu finden:

<https://dk4ek.de/lib/exe/fetch.php/aufleit.pdf>

### 3 Aufgaben

Bestimmen Sie die nachfolgenden Unbestimmten Integrale!

#### 3.1 Aufgabe 1

$$\int 3 \cdot \cos x \, dx =$$

#### 3.2 Aufgabe 2

$$\int e \cdot e^x \, dx =$$

#### 3.3 Aufgabe 3

$$\int \pi \cdot \sin x \, dx =$$

#### 3.4 Aufgabe 4

$$\int 15 \, dx =$$

#### 3.5 Aufgabe 5

$$\int 8x^3 \, dx =$$

#### 3.6 Aufgabe 6

$$\int 6x^2 + 4x - 3 \, dx =$$

#### 3.7 Aufgabe 7

$$\int 2x^2 - 6x - 12 \, dx =$$

#### 3.8 Aufgabe 8

$$\int \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x + e^2 \, dx =$$

### 3.9 Aufgabe 9

$$\int \frac{3}{x^3} dx =$$

### 3.10 Aufgabe 10

$$\int \frac{5}{x} dx =$$

### 3.11 Aufgabe 11

$$\int \frac{3x^2}{8x} dx =$$

### 3.12 Aufgabe 12

$$\int \frac{3x+1}{2} dx =$$

### 3.13 Aufgabe 13

$$\int \sqrt{x} dx =$$

### 3.14 Aufgabe 14

$$\int \sqrt{x^3} dx =$$

### 3.15 Aufgabe 15

$$\int \frac{4}{\sqrt{x}} dx =$$

## 4 Lösungen der Übungsaufgaben

Hier sind die Lösungen der vorstehenden Aufgaben:

### 4.1 Aufgabe 1

$$\int 3 \cdot \cos x \, dx = 3 \cdot \sin x + c$$

### 4.2 Aufgabe 2

$$\int e \cdot e^x \, dx = e \cdot e^x + c$$

### 4.3 Aufgabe 3

$$\int \pi \cdot \sin x \, dx = -\pi \cdot \cos x + c$$

### 4.4 Aufgabe 4

$$\int 15 \, dx = 15x + c$$

### 4.5 Aufgabe 5

$$\int 8x^3 \, dx = 2x^4 + c$$

### 4.6 Aufgabe 6

$$\int 6x^2 + 4x - 3 \, dx = 2x^3 + 2x^2 - 3x + c$$

### 4.7 Aufgabe 7

$$\int 2x^2 - 6x - 12 \, dx = \frac{2}{3}x^3 - 3x^2 - 12x + c$$

### 4.8 Aufgabe 8

$$\int \frac{1}{3}x^2 - \frac{1}{2}x + e^2 \, dx = \frac{1}{9}x^3 - \frac{1}{4}x^2 + e^2x + c$$

#### 4.9 Aufgabe 9

$$\int \frac{3}{x^3} dx = \int 3x^{-3} dx = \frac{3}{-2}x^{-2} + c = -\frac{3}{2x^2} + c$$

#### 4.10 Aufgabe 10

$$\int \frac{5}{x} dx = 5 \ln |x| + c$$

#### 4.11 Aufgabe 11

$$\int \frac{3x^2}{8x} dx = \int \frac{3x}{8} dx = \frac{3x^2}{16} + c$$

#### 4.12 Aufgabe 12

$$\int \frac{3x+1}{2} dx = \int \frac{3x}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3x^2}{4} + \frac{x}{2} + c$$

#### 4.13 Aufgabe 13

$$\int \sqrt{x} dx = \int x^{\frac{1}{2}} dx = \frac{1}{\frac{3}{2}}x^{\frac{3}{2}} + c = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + c = \frac{2\sqrt{x^3}}{3} + c$$

#### 4.14 Aufgabe 14

$$\int \sqrt{x^3} dx = \int x^{\frac{3}{2}} dx = \frac{1}{\frac{5}{2}}x^{\frac{5}{2}} + c = \frac{2}{5}x^{\frac{5}{2}} + c = \frac{2\sqrt{x^5}}{5} + c$$

#### 4.15 Aufgabe 15

$$\int \frac{4}{\sqrt{x}} dx = \int 4 \cdot x^{-\frac{1}{2}} dx = 4 \cdot \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} + c = 8 \cdot x^{\frac{1}{2}} + c = 8 \cdot \sqrt{x} + c$$