



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Formelsammlung und Repetitorium der Mathematik

Bürklen, O. Th.

Leipzig, 1896

§ 99. Integration einfacher Funktionen ; Grundformeln.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78595](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78595)

§ 99. Integration einfacher Funktionen; Grundformeln.

Bei sämtlichen nachstehenden Formeln ist rechts die unbestimmte Konstante zu ergänzen.

$$1. \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} \text{ für } n < \begin{matrix} < \\ > \end{matrix} -1$$

$$\int (a + bx)^n = \frac{(a + bx)^{n+1}}{(n+1) \cdot b}.$$

$$2. \int \frac{dx}{x} = l x.$$

$$3. \int a^x dx = \frac{a^x}{l a}; \int e^x dx = e^x.$$

$$4. \int \cos x dx = \sin x.$$

$$5. \int \sin x dx = -\cos x.$$

$$6. \int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x.$$

$$7. \int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x.$$

$$8. \int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx = \frac{1}{\cos x} (= \sec x).$$

$$9. \int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx = -\frac{1}{\sin x} (= -\operatorname{cosec} x).$$

$$10. \int \sin x \cos x dx = \frac{\sin^2 x}{2}.$$

$$11. \int \operatorname{tg} x dx = -l \cos x.$$

$$12. \int \operatorname{ctg} x dx = l \sin x.$$

$$13. \int \frac{dx}{\sin x \cos x} = l \operatorname{tg} x; \int \frac{dx}{\sin x} = l \operatorname{tg} \frac{x}{2}.$$

$$14. \int \frac{dx}{\cos x} = l \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right).$$

$$15. \int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x = -\arccos x + \frac{\pi}{2}.$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{a^2-b^2x^2}} = \frac{1}{b} \arcsin \frac{bx}{a}.$$

$$16. \int \frac{dx}{1+x^2} = \arctg x = -\operatorname{arccotg} x + \frac{\pi}{2}.$$

$$\int \frac{dx}{a^2+b^2x^2} = \frac{1}{ab} \arctg \frac{bx}{a}.$$

$$17. \int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = \operatorname{arcsec} x$$

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{b^2x^2-a^2}} = \frac{1}{a} \operatorname{arcsec} \frac{bx}{a}.$$

$$18. \int \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = -\arcsin(1-x).$$

§ 100. Allgemeine Formeln; Integrationsweisen entwickelter Funktionen.

Es seien u, v, w, \dots Funktionen von x ; A, B, \dots konstante Faktoren.

1. Integration einer Summe.

$$\int (Au + Bv + Cw + \dots) dx = A \int u dx + B \int v dx + C \int w dx + \dots$$

2. Teilweise Integration.

$$uv = \int u dv + \int v du \text{ und}$$

$$\int u dv = uv - \int v du.$$

Beispiel:

$$\int x^2 \cos x dx = \int x^2 d \sin x = x^2 \sin x - 2 \int x \sin x dx$$

$$\int x \sin x dx = - \int x d \cos x = -x \cos x + \int \cos dx$$

$$= -x \cos x + \sin x + C, \text{ also}$$

$$\int x^2 \cos x dx = x^2 \sin x + 2x \cos x - 2 \sin x + C.$$