# Tabelle der Grundintegrale

Die in dieser Tabelle aufgeführten Grundintegrale (aus Platzgründen wurde dabei die Integrationskonstante weggelassen) sind in der Klausur *ohne weitere Herleitung* verwendbar.

Alle anderen in der Klausur auftretenden Integrale sind mit geeigneten Umformungen oder Integrationsmethoden herzuleiten.

$$\int a\,dx = ax$$

$$\int x^n\,dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}, \quad n \neq -1$$

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

$$\int a^x\,dx = \frac{a^x}{\ln a}, \quad a > 0,\ a \neq 1$$

$$\int \frac{1}{x}\,dx = \ln|x|, \quad x \neq 0$$

$$\int \cos x\,dx = \sin x$$

$$\int \sin x\,dx = -\cos x$$

$$\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \tan x, \quad x \neq \frac{(2k+1)\pi}{2}$$

$$\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\cot x, \quad x \neq k\pi$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \left\{\begin{array}{l} \arcsin x \\ -\arccos x \end{array}\right., \quad |x| < 1$$

$$\int \frac{dx}{1+x^2} = \left\{\begin{array}{l} \arctan x \\ -\operatorname{arccot} x \end{array}\right.$$

$$\int \sinh x\,dx = \cosh x$$

$$\int \cosh x\,dx = \sinh x$$

$$\int \frac{dx}{\cosh^2 x} = \tanh x$$

$$\int \frac{dx}{\sinh^2 x} = -\coth x, \quad x \neq 0$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{1+x^2}} = \operatorname{arsinh} x$$

$$\int \frac{dx}{\sqrt{x^2-1}} = \left\{\begin{array}{ll} \operatorname{arcosh} x, & x > 1 \\ -\operatorname{arcosh}(-x), & x < -1 \end{array}\right.$$

$$\int \frac{dx}{1-x^2} = \left\{\begin{array}{ll} \operatorname{artanh} x, & |x| < 1 \\ \operatorname{arcoth} x, & |x| > 1 \end{array}\right.$$

## **Integrationsformeln**, die ohne Herleitung verwendet werden dürfen:

$$\int f(ax+b)\,dx = \frac{1}{a}F(ax+b) + C \quad \text{mit } F'(x) = f(x) \quad \text{(lineare Substitution)}$$

$$\int \frac{f'(x)}{f(x)}\,dx = \ln|f(x)| + C$$

$$\int f(x)\cdot f'(x)\,dx = \frac{1}{2}\,[f(x)]^2 + C$$

$$\int f'(x)\cdot g(x)\,dx = f(x)\cdot g(x) - \int f(x)\cdot g'(x)\,dx \quad \text{(partielle Integration)}$$

$$\int \frac{Ax+B}{x^2+px+q}\,dx = \frac{A}{2}\ln|x^2+px+q| + \frac{2B-Ap}{\sqrt{4q-p^2}}\arctan\left(\frac{2x+p}{\sqrt{4q-p^2}}\right) + C$$

mit $p^2 - 4q < 0$

$\int \frac{Ax+B}{(x^2+px+q)^m}\,dx$ kann auf ein Integral $\int \frac{Ax+B}{(x^2+px+q)^{m-1}}\,dx$ zurückgeführt werden, siehe Formelsammlungen