
Vorkurs Physik: Übung 14

Wintersemester 2012/13

www.thp.uni-koeln.de/~as/vorkurs12.html

1. Integrale

Berechne die folgenden Integrale:

$$\begin{array}{lll} 1) \int_0^1 \sum_{i=0}^N a_i x^i dx & 2) \int_1^{a^2} \frac{1}{\sqrt{x}} dx \quad (a > 0) & 3) \int_0^1 x^2 e^x dx \\ 4) \int \sin x \cos x dx & 5) \int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx & 6) \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} dx \end{array}$$

2. Integrationsregeln

Zeige folgende nützliche Identitäten:

$$1) \int_a^b f(\alpha x) dx = \frac{1}{\alpha} \int_{\alpha a}^{\alpha b} f(x) dx \quad 2) \int \frac{f'(x)}{f^2(x)} dx = -\frac{1}{f(x)} \quad 3) \int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln f(x)$$

3. Zusatzaufgabe: Substitutionsregel

Berechne die folgenden Integrale mit Hilfe der Substitutionsregel:

$$\begin{array}{ll} 1) \int_0^1 (5x - 4)^3 dx & 2) \int_1^2 \ln(ax) dx \\ 3) \int \sin(2\pi x) dx & 4) \int_0^{\frac{\pi}{3}} \tan(x) dx \end{array}$$