
 13. Übungsblatt zum Vorkurs Physik

Wintersemester 2017/18

<http://www.ikp.uni-koeln.de/~blazhev/vorkurs1718>

1. Unbestimmte integrale

Überprüfe die folgenden Gleichungen:

$$(1) \quad \int \frac{2 \, dx}{(x+1)^2} = \frac{x-1}{x+2}$$

$$(2) \quad \int \ln(x) \, dx = x \ln(x) - x$$

$$(3) \quad \int \frac{f'(x)}{f(x)} \, dx = \ln(f(x))$$

2. Integrale

Berechne die folgenden Integrale

$$(1) \quad \int_0^1 \sum_{i=0}^N a_i x^i \, dx$$

$$(2) \quad \int_1^{a^2} \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx \quad (a > 0)$$

$$(3) \quad \int_0^1 x^2 e^x \, dx$$

$$(4) \quad \int \sin(x) \cos(x) x \, dx$$

$$(5) \quad \int_1^\infty \frac{1}{x^2} \, dx$$

$$(6) \quad \int_0^1 \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx.$$

3. Substitutionsregel

Berechne die folgenden Integrale mit der Substitutionsregel:

$$(1) \quad \int_0^1 (5x-4)^3 \, dx$$

$$(2) \quad \int_1^2 \ln(ax) \, dx$$

$$(3) \quad \int \sin(2\pi x) \, dx$$

$$(4) \quad \int_0^{\pi/3} \tan(x) \, dx$$