

Übungsaufgaben zur Mathematik 1 für InformatikerInnen
Blatt 11

51. Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale:

$$(a) \int \frac{x^6 - 6x^2 + \sqrt{12x}}{x^3} dx \quad (b) \int x^2 \sin x \, dx$$

52. Mit Hilfe der Substitutionsregel beweise man die nachstehende Integrationsregel

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

und berechne damit $\int \frac{dx}{x \ln x}$.

53. Man berechne die folgenden bestimmten Integrale:

$$(a) \int_1^2 \left(\frac{1}{x} - \frac{x}{1+x^2} \right) dx \quad (b) \int_0^{\pi/2} \cos^2 x \, dx \quad (c) \int_0^{\pi/4} \tan^2 x \, dx$$

54. Man berechne die folgenden uneigentlichen Integrale:

$$(a) \int_1^e \frac{dx}{x\sqrt{\ln x}} \quad (b) \int_0^{\infty} x e^{-x} \, dx$$

$$55. \int_1^{\infty} \frac{1}{x\sqrt{x-1}} \, dx$$

(Anleitung: Zum Integrieren wähle man die Substitution $u = \sqrt{x-1}$. Ferner beachte man, dass das angegebene Integral sowohl bei $x = 1$ als auch bei $x = \infty$ uneigentlich ist.)