

Höhere Mathematik für Ingenieure II, Blatt 12

Aufgabe 1. (je 2 Punkte) Berechnen Sie die bestimmten bzw. unbestimmten Integrale

$$\int_0^{2\pi} \sin^2(x) \, dx, \quad \int \frac{x^2 + 1}{x^3 - 2x^2 + x} \, dx, \quad \int \frac{x \sin(x^2)}{\cos(x^2) + 1} \, dx, \quad \int x^2 e^x \, dx,$$
$$\int \frac{e^x}{e^{2x} + 1} \, dx, \quad \int \sqrt{1 + x^2} \, dx, \quad \int \frac{x}{2x^2 - 6x + 4} \, dx,$$
$$\int_1^{e^\pi} \frac{\cos(\ln(x)) \ln(x)}{x} \, dx, \quad \int \frac{1}{x^3 - x^2 + x - 1} \, dx, \quad \int e^{1+\ln(x)+x^2} \, dx.$$

Aufgabe 2. (je 2 Punkte)

i) Es sei $\alpha \in \mathbb{R}$ fixiert. Konvergiert das uneigentliche Integral

$$\int_0^1 \frac{dx}{x^\alpha} ?$$

ii) Konvergiert das uneigentliche Integral

$$\int_1^\infty \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^3} \, dx ?$$

iii) Konvergiert das uneigentliche Integral

$$\int_0^2 \frac{\sqrt{1+x^2}}{x^3(5-x)} \, dx ?$$

Wie alle anderen Übungsblätter geht auch dieses mit 20 Punkten in die Durchschnittswertung ein. Zusätzlich können bis zu 6 Punkte als Bonuspunkte erworben werden.

Abgabe: Bis Mittwoch, 06.07.2011, 14.00 Uhr, Briefkästen (direkt vor dem Geschäftszimmer), Geb. E2 4.

Die Übungsblätter finden Sie auch im Netz unter
http://www.math.uni-sb.de/ag-fuchs/HMI2_11/hmi2.html