Analysis II, 12. Hausaufgabe

Abgabetermin: 17./18.06.2014

SS 2014 http://www.tu-chemnitz.de/~peju/lehre/ana.html

---

1. Bestimmen Sie die Stammfunktionen folgender Funktionen:

   (a) $f(x) = \dfrac{1}{x^3 - 2x^2 + 3x}$ (b) $f(x) = x^n \ln x \ (n \in \mathbb{N})$ (c) $f(x) = x\, e^{x^2}$

   (d) $f(x) = \dfrac{1}{3^x + 1}$

   Überprüfen Sie Ihre Ergebnisse!

2. Determine all parameters $a, b, c \in \mathbb{R}$ such that the integral/antiderivative

$$\int \frac{ax^2 + bx + c}{x^3(x-1)^2}\, dx$$

   is a rational function!

3. Berechnen Sie den Flächeninhalt der Fläche, die von den Graphen der Funktionen $x = 0$, $y = \cos^2 x$ und $y = \sin^2 x$ begrenzt wird.

4. Lösen Sie die mit **(HA)** gekennzeichneten Aufgaben der 15. Übung.

(Z) Berechnen Sie $\displaystyle\int \left(\frac{\ln x}{x}\right)^n dx$, $n \in \mathbb{N} \setminus \{1\}$, mit Hilfe eines Polynomansatzes

$$\frac{P_n(\ln x)}{Q_{n-1}(x)},$$

wobei P_k und Q_k Polynome k-ten Grades bezeichnen.