



Übungen Analysis 1 für Informatiker und Ingenieure: Blatt 12

Aufgabe 1: ((xi) und (xii) geben je 2 Punkte)

(14+2)

a) Berechne folgende unbestimmte Integrale:

- | | | |
|--------------------------------------|---|--|
| (i) $\int \frac{1}{x^2} dx$ | (v) $\int x^{\frac{1}{3}} \ln(x) dx$ | (ix) $\int x^2 \sqrt{x^3 + 1} dx$ |
| (ii) $\int \sqrt{x} \sqrt{x} dx$ | (vi) $\int \ln(x) dx$ | (x) $\int \frac{1}{(x-1)^2} dx$ |
| (iii) $\int \frac{x+2}{\sqrt{x}} dx$ | (vii) $\int \frac{\sin(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ | (xi) $\int \frac{1}{x^2-4} dx$ |
| (iv) $\int x e^{3x} dx$ | (viii) $\int \frac{1}{x \ln(x)} dx$ | (xii) $\int \frac{-x^2+x+4}{(1-x)^2(3x+1)} dx$ |

b) Bestimme eine Stammfunktion von $f(x) = \cos^3(2x)$ ist.

Beachte: $\cos^2(y) = 1 - \sin^2(y)$ für $y \in \mathbb{R}$

Aufgabe 2:

(4)

a) Die Funktion $g : [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$ sei in $[c, d]$ stetig und $f : [a, b] \rightarrow [c, d]$ sei in $[a, b]$ stetig differenzierbar. Zeige, dass dann die Substitutionsregel

$$\int_{f(a)}^{f(b)} g(x) dx = \int_a^b g(f(t)) f'(t) dt$$

gilt.

b) Berechne

$$\int_{e^2}^{e^3} \frac{1}{x \ln(x) \ln(\ln(x))} dx$$