

Mathematik II**Arbeitsblatt 35****Aufwärmaufgaben**

AUFGABE 35.1. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{e^{2t} + e^t + 1}{e^{2t} - 1}.$$

AUFGABE 35.2. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sinh t}.$$

AUFGABE 35.3. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{\ln 2x}{x \ln 4x}.$$

AUFGABE 35.4. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sin^3 x}.$$

AUFGABE 35.5. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{2 - \cos x}{2 + \cos x}.$$

AUFGABE 35.6. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\cos(2x) \sin^2(x).$$

AUFGABE 35.7. Zeige, dass die in Lemma 35.4 verwendeten Substitutionen $\sin t = \frac{2s}{1+s^2}$ und $\cos t = \frac{1-s^2}{1+s^2}$ die Kreisgleichung $x^2 + y^2 = 1$ erfüllen.

AUFGABE 35.8. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\sqrt{3x^2 + 4x - 2}.$$

AUFGABE 35.9. Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sqrt{x^2 - 2x + 2}}.$$

AUFGABE 35.10. Erstelle ein Abbildungsdiagramm, das aufzeigt, wie sich eine rationale Funktion in den trigonometrischen Funktionen als eine zusammengesetzte Funktion ergibt.

AUFGABE 35.11. Zeige, dass die Hintereinanderschaltung von zwei rationalen Funktionen wieder rational ist.

AUFGABE 35.12. Berechne die Hintereinanderschaltungen $f \circ g$ und $g \circ f$ der beiden rationalen Funktionen

$$f(x) = \frac{2x^2 - 4x + 3}{x - 2} \text{ und } g(x) = \frac{x + 1}{x^2 - 4}.$$

Aufgaben zum Abgeben

AUFGABE 35.13. (4 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{e^{2t} + e^{3t}}{e^{4t} - 1}.$$

AUFGABE 35.14. (3 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\cosh x + \sinh^2 x}.$$

AUFGABE 35.15. (3 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{9a^x + 4a^{-x}}$$

mit $a > 1$.

AUFGABE 35.16. (4 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{\sin(3x) \cos(x)}.$$

AUFGABE 35.17. (6 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

$$\frac{1}{x\sqrt{-x^2 + 5x - 6}}.$$

AUFGABE 35.18. (6 Punkte)

Bestimme eine Stammfunktion für die Funktion

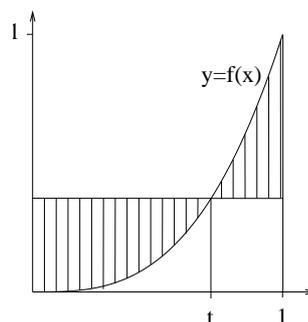
$$\frac{(\sqrt{x^2 + x + 1})^3 + 4x^3\sqrt{x^2 + x + 1} - 3x\sqrt{x^2 + x + 1}}{x^2\sqrt{x^2 + x + 1}}.$$

AUFGABE 35.19. (5 Punkte)

Es sei

$$f : [0, 1] \longrightarrow \mathbb{R}_+$$

eine differenzierbare Funktion mit $f'(x) > 0$ für $x > 0$. Für welche Punkte $t \in [0, 1]$ besitzt der Flächeninhalt der schraffierten Fläche ein lokales Extremum? Handelt es sich dabei um ein Minimum oder um ein Maximum?



Abbildungsverzeichnis

Quelle = Funktion.Flaechenvariation.png, Autor = M. Gausmann,
Lizenz = CC-by-sa 3.0

3